DIE ERDE

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

91. JAHRGANG · 1960 · HEFT 2

UNTER MITWIRKUNG VON
J. P. BAKKER-AMSTERDAM, E. IMHOF-ZÜRICH, H. KINZL-INNSBRUCK,
E. OTREMBA-HAMBURG, C. TROLL-BONN, H. WILHELMY-TÜBINGEN

HERAUSGEGEBEN VON
JOACHIM H. SCHULTZE

WALTER DE GRUYTER & CO.
VORMALS G. J. GÖSCHEN'SCHE VERLAGSHANDLUNG · J. GUTTENTAG, VERLAGS-BUCHHANDLUNG · GEORG REIMER · KARL J. TRÜBNER · VEIT & COMP.
BERLIN W 35

SCHRIFTLEITUNG:
PRIVAT-DOZENT DR. GEORG JENSCH, BERLIN-STEGLITZ
GRUNEWALDSTRASSE 35
FERNRUF: 720311 — ALLE MANUSKRIPTE NUR AN DIE SCHRIFTLEITUNG ERBETEN

INHALT

1960, Heft 2

Seite

Lebon, J. H. G.: Luftbild Südviertel von Khartum 81

Lautensach, H.: Die Temperaturverhältnisse der Iberischen Halbinsel und ihr Jahresgang 86

Ganssen, R.: Landschaft und Böden in Südwestafrika 115

Mitteilungen 132

Geographisches Schrifttum

Besprechungen 139

Neuerscheinungen 158

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 160

Mitteilung der Albrecht-Penck-Stiftung 160

Anschriften der Verfasser 160

Erscheinungsweise:

4 Hefte im Umfang von je 80 Seiten im Jahr = 1 Band.

Der Bezugspreis für den kompletten Band beträgt DM 26,—, für das Einzelheft DM 7,—. Die Zeitschrift ist durch alle Buchhandlungen und den Verlag zu beziehen. Bei direkter Zusendung erhöht sich der Bezugspreis um die Postgebühren von DM 1,75. Postscheckkonto des Verlages: Berlin West Nr. 10307

Ausgegeben im Mai 1960

©

Copyright 1960 by Walter de Gruyter & Co., vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, Georg Reimer, Karl J. Trübner, Veit & Comp., Berlin W 35 — Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe, der Herstellung von Mikrofilmen und der Übersetzung, vorbehalten.
Satz: Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35 — Druck: Franz Spiller, Berlin SO 36

Luftbild

Südviertel von Khartum*)

Interpretation: Professor J. H. G. Lebon, *University of Khartoum, Department of Geography. Zusätze, gezeichnet* ⟨(S)⟩, *von Professor Dr. Dr.* J. H. Schultze, *Berlin.*

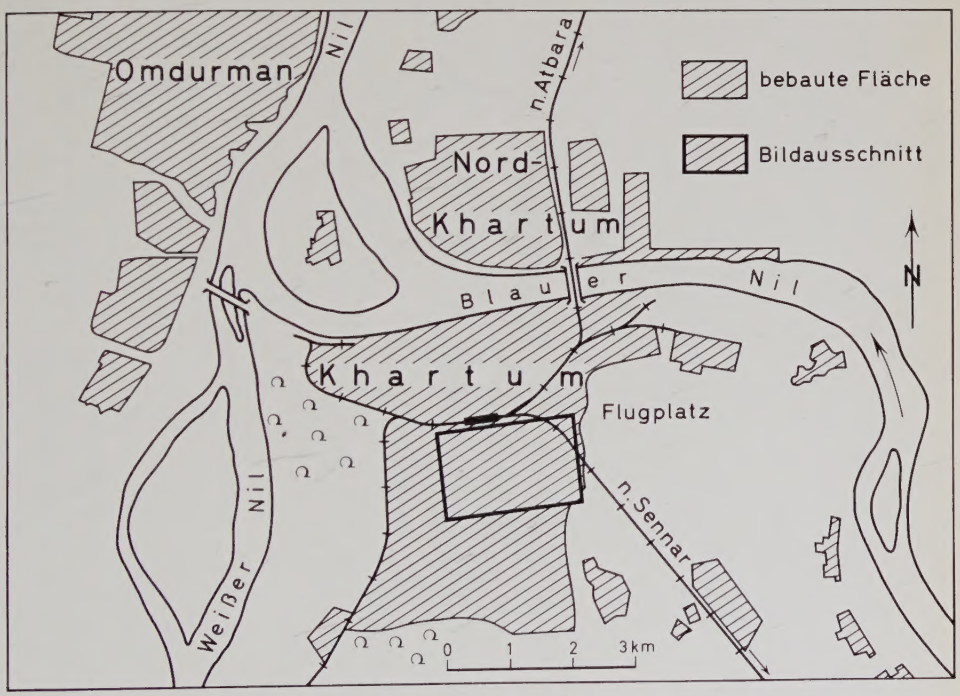
Aufnahme: Nr. SG 268 152

Aufgenommen: 6. 12. 1954

Maßstab: etwa 1:4000

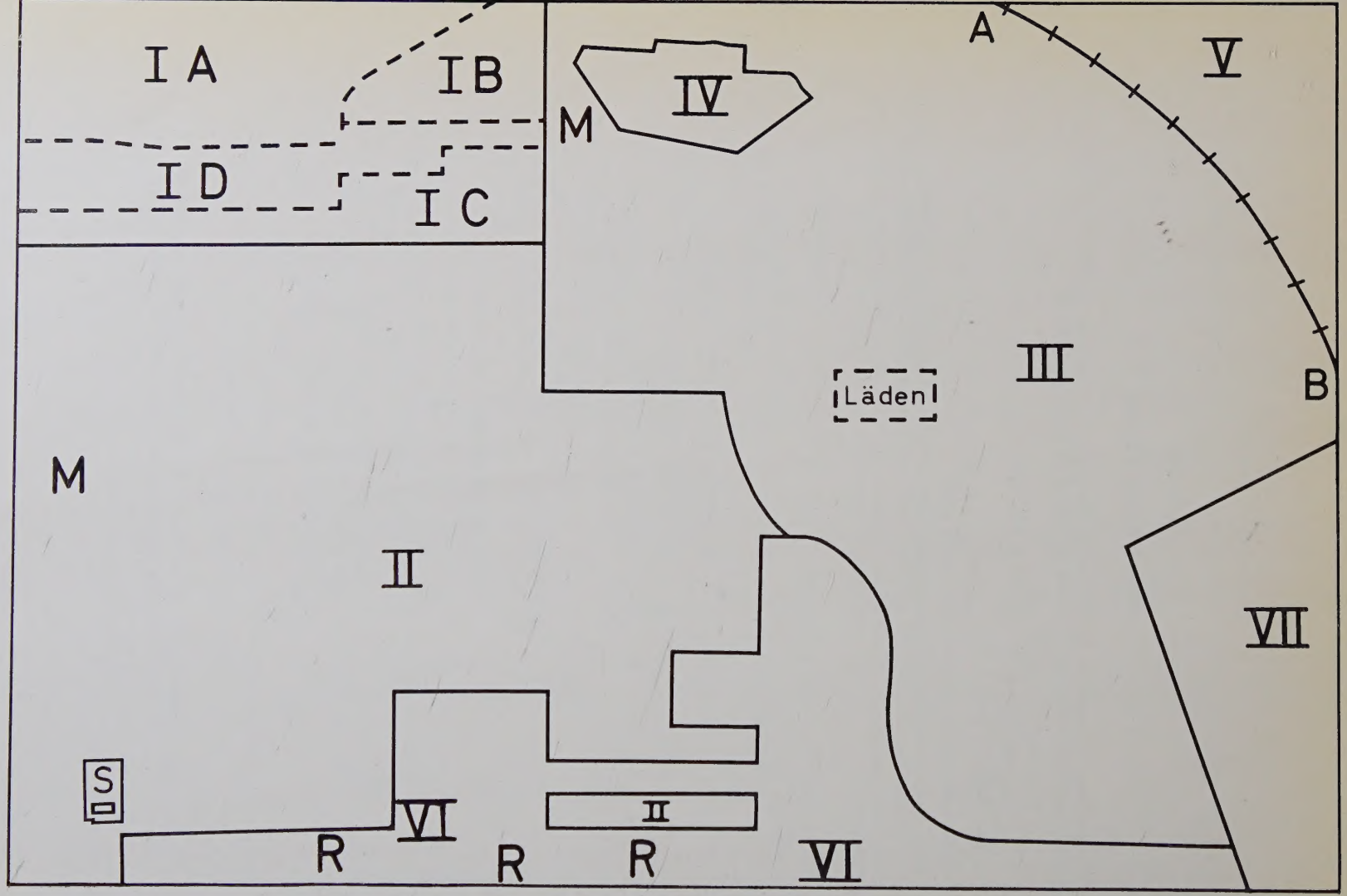
⟨Die offiziöse Unterschrift dieses Bildes lautet:

„die vereinigten Wirkungen eines strengen Systems der Landregistrierung und moderner stadtplanerischer Ideen . . ." (S)⟩. Das ganze von dieser Aufnahme umfaßte Gebiet ist eine vollkommene Ebene, die einen kleinen Teil der großen Tonebene des Sudan bildet. Die Aufnahme zeigt folgende Stadtteile:



Khartum (Lageskizze zum Bildausschnitt)

*) Das Luftbild des Survey Office of Sudan Government wurde uns freundlicherweise von Herrn Prof. Dr. Karl Krüger, Berlin, für die Veröffentlichung zur Verfügung gestellt.
Die Redaktion



Interpretationsskizze zum Luftbild; Südviertel von Khartum (Erläuterungen siehe Text)

EGYPTIAN
ARMY
BARRACKS
MOSQUE
MOSQUE
PEN-AIR
CINEMA

I: Teil des Hauptbahnhofes mit den benachbarten Wohnungen des Bahnpersonals. IA: Bahnhof, Geleisanlagen, Lokomotiv- und Wagenschuppen. IB: Häuser der höheren Bahnbeamten in bewässerten Gärten. I C: Häuser der Unterbeamten. I D: Häuser der Bahnarbeiter. — Die Häuser dieses Gebietes sind 10—40 Jahre alt.

II: Wohngebiet zweiter Klasse (second-class residential area, ⟨nicht mit Wohngebiet der Mittelschicht zu übersetzen, (S)⟩. Second-class ist hier im sudanesischen Wortsinn gebraucht, nach englischem Sprachgebrauch wäre lower middle class der zutreffendere Ausdruck. Meist seit 1949 erbaut. Der Straßenplan ist rechtwinklig mit zusätzlichen diagonalen Hauptstraßen. Jedes Grundstück mißt mindestens 400 m^2, und die Häuser sind meist so angelegt, daß ein Teil des Grundstücks unter offenem Himmel liegt, um den Genuß kühler Nachtluft zu gewährleisten. Bei S eine Schule, bei M eine Moschee.

III: Wohngebiet erster Klasse, größtenteils seit 1949 erbaut. Der Straßenplan vereinigt gerade Linien und rechte Winkel mit Kreisbögen. Die Grundstücke messen mindestens 800 m^2. Die Häuser sind von Architekten entworfen. Es gibt viele mittelgroße Stadthäuser von annehmbarem modernen Stil, mit Flachdächern und Balkonen. Die Gärten werden bewässert.

IV: Die früheren Kasernen der ägyptischen Armee, erbaut zwischen 1900 und 1924, jetzt Hauptdepot der Feuerwehr. Die alten ägyptischen Kasernen im Bildausschnitt und ähnliche Kasernen weiter im Westen außerhalb des Bildes waren ursprünglich Befestigungen (Forts) am Außenrand Khartums. Sie sollten in einem noch unbefriedeten Land dem Schutze des wiederhergestellten Sitzes der Zentralregierung dienen.

V: Die Häuser dieses Teiles (im NO des Bildes, jenseits der Bahn nach Sennar A—B) wurden zwischen 1950 und 1954 von der Regierung für ihre Beamten gebaut. Weitere Bautätigkeit benutzte das südöstlich anschließende, zur Zeit der Luftaufnahme noch ungenutzte Land. Einstöckige Häuser in bewässerten, heckenumgebenen Gärten ⟨Wohngebiet erster Klasse (S)⟩.

VI: Unbebautes Gebiet im Süden und Südosten der Stadt (z. Z. der Aufnahme); in den letzten sechs Jahren bebaut. Es war früher ein von der Stadt durch offenes Land getrenntes Eingeborenen-Wohngebiet. Deims nennen die Araber ein Eingeborenenviertel; die Zone VI wird daher zuweilen als Old Deims bezeichnet. Südlich des Bildes folgt New Deims. Unbemittelte Leute konnten hier ohne jede Aufsicht bauen. Dieses Gebiet freier Besiedlung wurde vor der Planung der Stadterweiterung abgeräumt, aber Reste der früheren Nutzung lassen sich auf der Luftaufnahme noch deutlich sehen, besonders bei R—R—R.

VII: Für Sportvereinigungen reservierte Fläche. Jetzt teilweise von ihnen benutzt.

⟨Das Luftbild gibt einen Ausschnitt der Hauptstadt des Sudan, die ihrerseits einen gewichtigen Teil der Dreistädtegruppe am Zusammenfluß von Blauem und Weißem Nil darstellt. Diese Stadtgruppe bildet ein wenn auch bescheidenes, so doch funktional wichtiges Ballungsphänomen: Khartum (beim Census von 1955/56 93.000 Einwohner), Khartum-Nord (39.000) und Omdurman (113.000) stellen das funktionale Zentrum der Republik Sudan dar. Sie hatten zusammen 245.000 Einwohner, das waren 2,4% der Republik mit ihren etwa 10,3 Mill. Einwohnern.

Wir sind Herrn Lebon dankbar, daß er außer den obigen Erläuterungen eine Lageskizze zum Bildausschnitt entworfen hat. Vom Standpunkt des Stadtgeographen seien noch einige Zusätze gestattet:

Das auffällige Rechteckmuster mit Diagonalen wird gerne als eine Nachahmung des Union Jack, der britischen Flagge, bezeichnet. Es findet sich noch zweimal nördlich des Bildausschnittes gegen den Blauen Nil hin und soll auf Kitchener zurückgehen. Dieser britische Soldat und Gouverneur hatte Khartum seit 1898, seit der Rückeroberung des Ostsudan, wiederaufzubauen. Das alte Khartum, Sitz der ägyptischen Provinzialregierung und oft als Dorf bezeichnet, bildete sich seit 1822 aus dem Militärlager Ismail Paschas. Kitchener konnte die neue Stadt auf den Trümmern des 1885 vom Mahdi zerstörten früheren Platzes ohne Behinderung durch Ruinen anlegen lassen. Maßgebende Grundlinie war das Ufer des Blauen Nil. Die Union Jack-Linien erlaubten den Planern die Anlage des rechten Winkels und hatten andererseits militärische Gründe: Die Diagonalen und Rundplätze sollten die Sicherung gestatten.

Professor Lebon hält diese von Hamdan wiedergegebene Anschauung für eine lokale Legende (S)〉. Man sollte bedenken, daß zur Vereinfachung der Vermessung nur gerade Linien angewandt werden konnten und daß die Verwendung von Rechteck und Diagonale in vielen Kolonialgebieten des 19. Jahrhunderts üblich war. Ein im Survey Department in Khartum befindlicher früher Plan aus dem Jahre 1903 zeigt außer den heute bestehenden noch andere Diagonalen. Ein viel hervorstechenderer Zug des Stadtplans ist der große Bogen der Eisenbahn und der parallel führenden Ringstraße von der Brücke über den Blauen Nil (nach Kh.-Nord) über den Hauptbahnhof zum Mogren-Kai im Westen der Stadt. Dieser Bogen trennt den älteren zentralen Teil der Stadt im Norden von dem neueren im Süden, der in unserem Bildausschnitt erscheint. Kitchener hatte während des „River War" 1895—98 die Angewohnheit, am Ufer des Nils halbkreisförmige Stützpunkte anzulegen und durch Dornhecken (zaribas) gegen das Umland zu schützen. So auch in Khartum, wo die unter IV genannten Forts hinzukamen und die Befestigungslinie dem Bereich entsprach, den General Gordon während der Belagerung 1884—85 verteidigt hatte. Beim Bau der Eisenbahn 1908—09 wurde ihre Trasse nahe zu den Kasernen gelegt, und es empfahl sich aus militärischen Gründen ebenfalls die Anlage des Bahnhofs nahe bei den Kasernen (I und IV).

〈Auffällig ist weiter die Striktheit der neuesten Periode der Stadtplanung mit der Ausweisung von Wohngebieten erster bis dritter Klasse. Die Grundstücksgröße in der ersten Klasse soll zwischen 1400 und 525 m² (= 3—8 Häuser je acre), die der zweiten bei 420 m² (= 10 Häuser je acre) liegen. Für das Gebiet III des Luftbildes werden „mindestens 800 m²" in der ersten und für II „mindestens 400 m²" in der zweiten Klasse angegeben. Die Wohnviertel erster Klasse bewässern ihre Grundstücke und pflegen das Grün oasenartig, wie es auch auf den bevorzugten öffentlichen Straßen und Plätzen geschieht. Hamdan [siehe Lit.] erwähnt, daß die Viertel erster und dritter immer durch solche zweiter Klasse getrennt werden sollen, was sich aus dem Luftbild nicht ergibt; auch gibt es in Gebiet III, einem Wohngebiet erster Klasse, entgegen der Plantheorie Läden. Tagesbedarfsläden („neighbourhood shops") sollen nur in den Vierteln dritter Klasse verteilt, in den beiden besseren Klassen aber auf ein Zentrum (nördlich des Bahnhofs) konzentriert sein.

Das Rechteckschema führt in Zusammenhang mit der Flachbauweise zu beträchtlichen innerstädtischen Entfernungen. Allerdings handelt es sich bei der Gesamtausdehnung der Stadt nicht überall um ein im westeuropäischen Sinne städtisches Gebilde, vielmehr zum flächenmäßig größeren Teil um eine besondere Art vorstädtischer Bebauung. Ein Araber bemerkt, daß die unbefestigten Straßen reich an Schlaglöchern, in der Trockenzeit staubig und in der Regenzeit „hoffnungslos schmutzig", wenn aber asphaltiert, sehr heiß seien. Das sind die Schwierigkeiten in vielen tropischen Ländern. Dazu tritt der Gedanke, ob die in unserem Bild gezeigte Ausdehnung der Stadt nach Süden, in die halbwüstenhafte Gezira hinein, richtig sei. Die natürliche Leitlinie, so kann geäußert werden, sei das Ufer des Blauen Nil — es wäre der bevorzugte Standplatz für neue Teile einer Stadt, die gerade in dieser Lage die Nähe eines kühlenden und belebenden Flusses sucht (S)〉.

Literatur

Complete guide to Khartoum o. J. (1959). Einfacher Stadtführer mit Plan der inneren Stadt 1 : 7500.

Hamdan, Gamal: Some aspects of the urban geography of the Khartoum complex. (Bulletin de la Société de géographie d'Egypte **32**, 1959, 89—120). Mit Verweisen auf mehr historische Arbeiten von F. A. Edwards 1922 und C. E. J. Walkley 1935/36.

Die Temperaturverhältnisse der Iberischen Halbinsel und ihr Jahresgang

Ein Beitrag zur Länderkunde

Von

Hermann Lautensach

Mit 3 Karten und 1 Figur

Herbert Louis zum sechzigsten Geburtstag gewidmet

Summary: *Temperature conditions on the Iberian Peninsular and their Annual Course.* This geographical investigation is based on the 20 year long monthly temperature reports of all appropriate Spanish and Portuguese weather stations. Gibraltar and Andorra are included. In cases where the continuity of observations within the period is broken, the values have been restricted to the period 1906—25 and compiled by eight students engaged, under the supervision of the author, in research for doctoral degrees. The accompanying charts of mid-January temperatures, mid-August temperatures and the annual variations in monthly temperature reports as well as the forty diagrams are all based on reports from the 347 Stations. The contents of these charts and diagrams are minutely substantiated. There are also investigations into the middle period daily variations and extremes of temperature. The monthly mean values are based on a description of the Iberian atmospheric conditions and their efficacy in different months. In this connexion numerous examples are cited. As a conclusion and in the light of daily reports over many years from four of the Iberian Stations, the course of the thermal year and its fixed points are enucleated.

I. Vorbemerkung

1951 habe ich in Petermanns Mitteilungen eine Untersuchung über die Niederschlagshöhen auf der Iberischen Halbinsel veröffentlicht [59]. Der Untertitel „Eine geographische Studie" deutete an, daß diese Untersuchung als Abschnitt im Klimakapitel einer geographischen Länderkunde gedacht ist und ihre methodische Ausrichtung von diesem Gesichtspunkt her erhält. Schon 1940 habe ich den gleichen Gesichtspunkt in einem methodischen Aufsatz betont [58], und J. Büdel hat auf dem letzten Berliner Geographentag hervorgehoben, daß geographische Untersuchungen, die sich auf ein einzelnes Sachgebiet und auf einen einzelnen Raum beschränken, die Gesichtspunkte der länderkundlichen Synthese berücksichtigen müssen.

Der vorliegende Aufsatz bildet eine Fortsetzung der Niederschlagsarbeit und ist nach den gleichen methodischen Prinzipien aufgebaut. Um Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich daher auf die Abschnitte 2—6 von jener. Wie in ihr ist in die Darstellung der 600000 qkm großen Iberischen Halbinsel die der Balearen eingeschlossen.

Von den Halbinseln, die ins Europäische Mittelmeer hinein vorragen, entfalten die Iberische und die Anatolische eine immer wieder überraschende länderkundliche

Ähnlichkeit. Das kommt mir besonders zum Bewußtsein, wenn ich die Schriften meines Freundes Herbert Louis, insbesondere „Das natürliche Pflanzenkleid Anatoliens" heranziehe. Durch die Lektüre seiner Schriften bin ich daher schon mehrfach zu neuen Fragestellungen bezüglich der Iberischen Halbinsel angeregt worden. Ihm sei der nachstehende Aufsatz in herzlicher Verbundenheit gewidmet.

II. Die Quellen

Die fundamentalen Hauptquellen auch für Temperaturuntersuchungen bilden die amtlichen meteorologischen Jahrbücher der beiden iberischen Staaten, der spanische Resumen de Observaciones Meteorológicas [77] und der portugiesische Anuário Climatológico de Portugal [104], früher Anais do Observatório Infante D. Luiz genannt. Seit Januar 1946 erscheint in Madrid außerdem der Boletín Mensual Climatológico del Servicio Meteorológico Nacional [78], der 1946 die Monatsmittelwerte der Temperatur von 390 Stationen auf dem spanischen Festland und den Balearen, 1955 dagegen schon die von 565 Stationen laufend veröffentlicht hat. Wertvoll für unsere Aufgabe ist auch der seit 1945 alljährlich in Madrid erscheinende Calendario Meteoro-Fenológico [79]. Der erste Jahrgang (S. 104f.) enthält die mittleren Monatstemperaturen der Normalperiode 1901—1930 für 55 Stationen des spanischen Festlandes und der Balearen. Das Madrider Luftministerium veröffentlicht außerdem Memorias, die im Folgenden von Fall zu Fall zitiert sind. Entsprechendes gilt von den Memórias des Serviço Meteorológico de Portugal. Der letztere hat außerdem unter der Leitung seines Direktors H. Amorim Ferreira seit 1942 eine ungemein wertvolle Folge von Heften unter dem Titel „O Clima de Portugal" [19] herausgebracht, in der die Temperaturmittelwerte von 72 Stationen enthalten sind.

Außer den spanischen Resumenes und den portugiesischen Anais, die nur die einzelnen rohen Monatswerte ohne kritische Sichtung und ohne Zusammenfassung auf irgendwelche Perioden enthielten, existierten keinerlei detaillierte Unterlagen zur Beurteilung der Klimaverhältnisse der einzelnen iberischen Landschaften, als ich 1927 begann, mich mit deren Länderkunde zu beschäftigen. Auf meine Anregung hin sind daher die 8 in der Niederschlagsarbeit geschilderten Regional-Dissertationen von R. Freymann [39], F. Züge [113], R. Schmitt [101], J. Wrobel [109], P. Kunow [54], H. Neumann [85], K. Müller [84] und A. Peter [93] in Angriff genommen worden. In ihnen sind die Monatsmittel auch der Temperaturwerte nach den Resumenes bzw. den Anais gemittelt und auf eine einheitliche Periode bezogen worden. Für Portugal ist es die Zeitspanne 1903—22, für die Landschaft Valencia nebst den Balearen die von 1908—27, für die übrigen 6 spanischen Gebiete die von 1906—25. Die gelinde Verschiebung der Periode in den spanischen Arbeiten ist auch für die Temperaturen unbedenklich. Für Portugal dagegen muß die Arbeit Freymann durch die Hefte „O Clima de Portugal" als weitgehend überholt gelten. Die klimatographischen Daten sind daher den letzteren entnommen (meist 1901–1930). Gegenüber dem Stand von 1951 verdient hervorgehoben zu werden, daß die Dissertation von H. Neumann wieder aufgetaucht ist. Die Dissertation Peter ist 1955

erschienen. Die Temperaturwerte des immerfeuchten Nordwestens der Halbinsel (Züge) wurden von Herrn Dr. Eberhard Mayer (Stuttgart) neu gemittelt und auf die Periode 1906—25 reduziert. Herr Dr. Mayer unterstützte mich auch bei dem Entwurf der diesem Aufsatz beigegebenen Karten und Diagramme. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die mir durch eine Sachbeihilfe die Beschäftigung von Herrn Dr. Mayer ermöglichte, spreche ich meinen warmen Dank aus. Das Gleiche gilt gegenüber dem Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach, dessen Bibliothek mir und Herrn Dr. Mayer offen stand.

Insgesamt sind für die Darstellung Portugals 69 Temperaturstationen verwertet, für das festländische Spanien einschließlich der Balearen 275, für Gibraltar 1 und für Andorra 2, insgesamt also 347 Stationen. Gegenüber der oben genannten Zahl von 565 spanischen Stationen ist die der hier benutzten knapp halb so groß. Die übrigen verfügen bisher über viel zu kurze Beobachtungsperioden, oder es entstanden ihnen gegenüber Zweifel der gleichen Art wie gegenüber zahlreichen Niederschlagswerten [s. 59, Abschn. 3]. Gegenüber den 1111 Niederschlagsstationen ist die Zahl der insgesamt verwendeten Temperaturstationen immer noch klein. Aber sie ist immerhin so groß, wie nur irgend verantwortet werden kann, was für eine regionale Länderkunde dringend wünschenswert ist. Sie ist auch ungemein viel größer als die Stationszahl in allen bisherigen Arbeiten, die sich mit den Temperaturverhältnissen der Halbinsel beschäftigen. Die Arbeit von Iníguez (1911) verwendet, Portugal eingeschlossen, 35 Stationen [48], die Darstellung von Alt über das Klima von ganz Mittel- und Südeuropa (1932) 44 iberische Stationen [3], die von Semmelhack (1932) einschließlich der von Rosenstein [99] berechneten Werte aus Mittel- und Südspanien 70 Stationen [102]. Ganz besonders bedauerlich ist es, daß V. Masachs Alavedra in der 1954 erschienenen ausführlichen Climatología der sechsbändigen und größerenteils vorzüglichen, von M. de Terán herausgegebenen Geografía de España y Portugal [75] sich im klimatographischen Text und seinen Karten auf die 44 Stationen von Alt beschränkt [64].

Die folgende Bearbeitung stützt sich also in ihren klimatographischen Teilen für Portugal vorwiegend auf „O Clima de Portugal", für Spanien auf die 7 Spanien-Dissertationen und verwendet damit reduzierte Mittel, die größtenteils innerhalb der Normalperiode 1901—30 liegen. Außerdem wurden die Temperaturkapitel einiger vorwiegend in den letzten 20 Jahren erschienenen Länderkunden herangezogen, so der von Lautensach [56, 57], Gaussen [42], G. de Reparaz [96] und Llobet [67]. Dazu kommt eine stattliche Zahl von Klimamonographien einzelner Stationen oder ganzer Landschaften: Amorim Ferreira (Trás-os-Montes [18], Praia da Rocha [20]), Guerra Tenreiro (Alto Douro [106a]), Barata Pereira (Coimbra [88—92]), Madeira (Praia da Rocha, Estoril [72]), Custódio de Morais (Coimbra [83], Leiria [80]), Saturnino (Pôrto [100]), Albuquerque [1], González (Gijón [44]), Lang (Peña de Francia [55]), Garmendia Iraundegui (Matacán b. Salamanca [41]), Lorente (Madrid [69, 70a]), Ras Claravalls (Tarragona [12]), Rodés (Tortosa [98]), Vaurell i Camps (Mallorca [107]), Jansá Guardiola (Menorca [49, 50]), Vila (Menorca [108]), Bosque Maurel (Granada [10]), Conrad (Gibraltar [15]). Schließlich sind einige Monographien zu nennen, die sich aus-

schließlich auf die Temperaturverhältnisse beschränken: Barata Pereira [90], González [45], Fontserè [29—34], R. Fischer [21], Due Rojo [16a]. Die Dissertationen meiner Schüler Prill [95] und Ottmar] [86] sowie meine Darstellung des Rhythmus der Jahreszeiten auf der Halbinsel [62] knüpfen die Verbindung von der Klimatologie zur Phänologie.

Die Tages- und damit natürlich auch die Monatsmittel der Temperatur der spanischen Stationen werden meist durch die Mittelung von Maximal- und Minimaltemperatur errechnet. Rosenstein einerseits [99], Semmelhack andererseits [102] haben für eine Reihe von Vollstationen die mittlere Abweichung der so erhaltenen Werte von den wahren, durch allstündige Ablesung erhaltenen Tagesmitteln bestimmt. Im Januar liegen diese Abweichungen zwischen — 0,4° und 0,0°, im August sind sie etwas größer. In den Dissertationen und der hier vorliegenden Arbeit sind diese Korrekturen nicht vorgenommen worden. Denn erstens liegen dieselben den Fehlergrenzen, mit denen man bei den kleinen spanischen Stationen stets rechnen muß, nahe, und zweitens kommt es bei geographischen Klimauntersuchungen mehr auf die regionalen und zeitlichen Unterschiede als auf kleine Unsicherheiten bezüglich der absoluten Werte an.

III. Maritime Züge im thermischen Bild der Halbinsel

Von den maritimen Zügen der peripheren Landschaften der zu sieben Achteln von Meer umgürteten Halbinsel, in der Diagonalen von bis zu 1200 km Länge Platz haben, und von den kontinentalen ihrer weiten inneren Hochflächen wird in den Kapiteln V—VIII die Rede sein. Die Iberische Halbinsel ist aber gleichzeitig als Ganzes ein peripheres Glied von Eurasien und besitzt demgemäß eine Reihe von thermischen Eigenschaften, die sie von den inneren Teilen des Riesenkontinentes deutlich unterscheiden.

1. In den kontinentalen Bereichen Europas pflegt im langjährigen Mittel der Juli der wärmste, und der Januar der kälteste Monat zu sein. Auf unserer Halbinsel ist in der Periode 1901—1930 fast überall der August durchschnittlich der wärmste Monat gewesen, und nach den Berechnungen von Semmelhack [102] gilt das vorwiegend auch für die Periode 1881 –1900. Girão allerdings nennt im Text zu Tafel 5 seines im übrigen vorzüglichen „Atlas de Portugal" [43] den Juli den „mês mais quente". Eine Überprüfung nach den Mittelwerten der 72 Stationen von „O Clima de Portugal" zeigt jedoch, daß nur bei 5 von ihnen der August um 0,1°—0,3° kühler als der Juli war. Alle übrigen Stationen zeigen einen bis zu 1,8° wärmeren August, und 2 in den kühlen Atlantik vorgeschobene Leuchtturmstationen (Cabo da Roca, Cabo de S. Vicente) erreichen das Maximum des Jahresgangs sogar erst mit dem September, ein Fall, der sich auf den Balearen nicht wiederholt, wo vielmehr von August zu September ein starkes Sinken der Monatsmittel bis zu 3° eintritt. Die Rolle des August ist auch im Kern der Halbinsel die geschilderte. Madrid besitzt im Mittel 1906—1925 einen Juli von 23,1° und einen August von 23,6°, und im S ist das Übergewicht des August noch größer: In Jijona war der August um 2,2°, in Algeciras um 2,9° wärmer als der Juli. In den höheren Pyrenäentälern da-

gegen neigt wie im französischen Pyrenäenvorland das Übergewicht dem Juli zu. Viella im obersten Garonnetal besitzt einen Juli von 17,0° und einen August von 16,7°. Das Gleiche gilt von der Stauseestation des Elektrizitätswerkes von Andorra, Ransol [67].

Das Überwiegen des August besagt natürlich nicht, daß nicht in Einzeljahren der Juli seinen Nachbarn übertrifft. In Teruel besaß zwischen 1908 und 1927 der August 16 mal, der Juli 4 mal das Maximum, in Palma de Mallorca der August 15 mal, der Juli 5 mal.

Das Entsprechende gilt von den verschiedenen Wintermonaten. In Teruel war 1908—1927 10 mal der Januar der kälteste Monat, 6 mal der Dezember, 3 mal der Februar, 1 mal der März. Für Palma sind die entsprechenden Häufigkeitszahlen: Jan. 11, Febr. 5, Dez. 4, März 0. Die Fälle, in denen im langjährigen Mittel erst der Februar der kälteste Monat ist, sind selten. González [45] hebt sie für die asturische Küste hervor, wo der Januar um 0,1°—0,2° wärmer ist, eine Erscheinung, die sich an den Westküsten Europas wiederholt.

2. Auf eine andere maritime Eigenschaft der ganzen Halbinsel hat Alt aufmerksam gemacht [2]. Er untersucht 52 Stationen Mittel- und Südeuropas hinsichtlich der mittleren absoluten Abweichung der Temperaturmonatsmittel der einzelnen Jahre vom Monatsmittel der Periode 1886—1915. Während diese Abweichung im östlichen Mitteleuropa hohe Werte besitzt (Hermannstadt Jan. 3,0°), liegt sie auf unserer Halbinsel niedrig. Im S und auf den Balearen sind die Werte (um 1,0° herum) noch geringer als im N (um 1,3° herum), im Winter liegen sie höher als im Sommer. Im allgemeinen sind die mittleren Abweichungen auf der Halbinsel nicht größer als in Großbritannien.

Beide die ganze Halbinsel betreffenden Eigenschaften bilden klimatische Auswirkungen des Meereswassers, das im Jahresgang seiner Oberflächentemperatur dem Sonnenstand stärker nachhinkt als das Land, und das in einer Folge von Jahren im jeweils gleichen Monat wesentlich geringere Temperaturdifferenzen aufweist als die kontinentalen Luftkörper (vgl. S. 96).

IV. Allgemeines über die drei beigegebenen Temperaturkarten

Mit Hilfe der Mittelwerte der 347 Temperaturstationen wurden von mir mit Unterstützung von Herrn Eberhard Mayer die Isothermenkarten des Januar *(Karte 1)* und des August *(Karte 2)* sowie die aus diesen abgeleitete Isoamplitudenkarte *(Karte 3)* entworfen. Die Isothermenkarten stellen die wirklichen Temperaturverhältnisse dar, die geographisch natürlich bedeutend wichtiger sind als die auf den Meeresspiegel reduzierten Temperaturen. Die Isoamplitudenkarte dagegen benutzt aus den unten (S. 95f) darzulegenden Gründen die auf den Meeresspiegel reduzierten Werte.

Die Isolinien sind von Grad zu Grad gezeichnet, wobei die Linien der durch 5 teilbaren Werte durch kräftigeren Duktus hervorgehoben sind. Die Werte der Linien stehen jeweils auf der wärmeren Seite. Außerdem enthalten die Karten, damit sie dokumentarische Bedeutung erhalten, die Stationslage und die zugehörigen Tempe-

raturwerte bis auf Zehntelgrad. Eine größere Genauigkeit als $\pm 0{,}5^0$ wird von den Stationswerten bei einer solchen Darstellung also nicht verlangt. Werte, die sich dem Isothermensystem nicht völlig einpassen, aber zu Bedenken keinen Anlaß gegeben haben, sind in Klammern gesetzt. Das Relief ist bei der Zeichnung der Isothermen, so weit es der Maßstab irgend erlaubt, berücksichtigt.

Alle 3 Karten offenbaren die Tatsache, daß die von mir aufgestellten Regeln des geographischen Formen- bzw. Erscheinungswandels [61] auch in der thermischen Sphäre gelten. Die Karten zeigen eine regelhafte Veränderung der Temperatur- und Amplitudenwerte a) in NS-Richtung (planetarischer Wandel), b) in peripher-zentraler Richtung, c) mit wachsender Höhe, d) zwischen West- und Ostsaum.

V. Die Januarkarte

1. Die Januar-Mitteltemperaturen der Biscayaküste liegen bei 8—10°, die der Südküste zwischen dem Cabo de S. Vicente und Cabo de Gata bei 11—14°. Der planetarische Anstieg der Temperatur in NS-Richtung beträgt somit etwa 3,5° bzw. 0,50° auf den Breitengrad.

2. Die Januar-Mitteltemperaturen nehmen gegen das Innere der Halbinsel zu ab, und zwar auch abgesehen von der zunehmenden Höhe. Das zeigt der Verlauf der Isothermen im Andalusischen Flachland und im Hügelland von Alentejo (Südportugal).

Wer den Temperaturunterschied der am gleichnamigen Haff gelegenen Stadt Aveiro (Jan. 9,8°) gegenüber der in gleicher Breite nur 40 km im Inneren gelegenen Station Serra de Caramulo (Jan. 4,3°) zunächst allein auf den Höhenunterschied von 810 m zurückzuführen geneigt ist, wird eines Besseren belehrt, wenn er feststellt, daß die in gleicher Breite und Höhe 260 km im Innern gelegene Station Salamanca eine Januartemperatur von nur 4,0° besitzt. Die Temperaturdifferenz Aveiro-Caramulo entsteht somit durch eine Interferenz der peripher-zentralen und der Höhen-Abnahme der Temperatur. Man kann beide Komponenten nach einem von mir 1932 [56] entwickelten Verfahren trennen, das in den späteren Arbeiten von Bögel [9] und Lautensach-Bögel [63] ausführlich dargestellt und angewandt ist. Der Höhengradient stellt sich in unserem Fall auf 0,46°/100 m, der Horizontalgradient nahe der Küste auf 4,5°/100 km. 3,7° der Temperaturdifferenz Aveiro-Caramulo (5,5°) entfallen somit auf die Höhen-, 1,8° auf die peripher-zentrale Komponente.

Besonders groß sind die Temperaturunterschiede zwischen der Biscayaküste und dem gegen den mildernden Meereseinfluß durch das Asturisch-Kantabrische Gebirge abgeschlossenen nördlichsten Teil der Meseta von Altkastilien. Cabañas de Virtus im obersten Ebrogebiet, nur 90 km von der Biscayaküste, hat in 850 m Höhe eine mittlere Januartemperatur von nur 1,8°. Reduziert man mit 0,40°/100 m [45] auf den Meeresspiegel, so ergeben sich für Cabañas de Virtus nur 5,2°, gegenüber 9,4° in Santander. Der Horizontalgradient beträgt hier also sogar 4,7°/100 km.

Der Hauptteil der altkastilischen Meseta besitzt, wie die Januarkarte zeigt 3—4° Durchschnittstemperatur, Neukastilien 4—5°, das Ebrobecken 4—6°. Die Karte

der reduzierten Januar-Isothermen, die Semmelhack bearbeitet hat [102, Taf. 51] zeigt trotz der geringen Zahl der verwendeten Stationen (s. o.) die Auswirkung des peripherzentralen und des planetarischen Wandels sehr deutlich. Nach ihr liegt das kälteste Gebiet der Halbinsel in der Nordhälfte von Altkastilien.

3. Wenn man den französischen Pic du Midi ausschließt, so fehlen Gipfelstationen auf der Halbinsel mit Ausnahme der Station Peña de Francia (1723 m) im Hauptscheidegebirge [55], die aber nur von 1924—1927 beobachtet hat, und der erst 1934 begründeten Stationen Montseny (1703 m) und Montserrat (Sant Jeroni, 1236 m) in Katalonien [32, 33]. Die Peña de Francia besitzt mit —4,8° Januardurchschnitt den niedrigsten gemessenen Wert der Halbinsel, ein kombinierter Effekt der Höhe und der Binnenlage.

Bergstationen sind selten, insbesondere solche, die unter Kombination mit einer nahe gelegenen Basisstation die sichere Bestimmung des Höhengradienten der einzelnen Monate gestatten. Der Januargradient ergibt sich in Andorra aus den Messungen am Speichersee (1640 m) und dem Elektrizitätswerk im Valiratal (1158 m) zu 0,51°/100 m [67] und liegt infolge nicht seltener Kaltluftansammlungen im Tal (S. 105) verhältnismäßig niedrig. González [45] verwendet für seine Karte der reduzierten Isothermen des Januar in Asturien einen Höhengradienten von 0,40°/100 m. Die beiden Stationen am freien Südosthang der Serra da Estrêla, Penhas da Saûde (1510 m) und Covilhã (865 m) liefern dagegen einen Januargradienten von 0,77°/100 m [19, V]. Die von Bögel berechneten Januargradienten der Halbinsel erreichen allerdings nirgends so hohe Werte [9, Tab. IV u. V].

In Rücksicht auf den Maßstab und den Mangel an Gipfelstationen mußte davon abgesehen werden, in den Gebirgen durch die Isothermenzeichnung die niedrigsten deduzierten Werte der größten Erhebungen abzubilden. Für den Mulhacen (3478 m) inder Sierra Nevada errechnet sich aus den Stationen Granada einerseits und Motril andererseits mit Hilfe des Höhengradienten Alfaguara-Granada (0,73°/100 m) [85] ziemlich übereinstimmend eine mittlere Januartemperatur von —13,7° bzw. —13,2°. Der Maßstab läßt es aber unmöglich zu, die Isothermendarstellung in der Sierra Nevada bis zu so niedrigen Werten hinunter durchzuführen. Immerhin wurde in den verschiedenen Gebirgen eine gewisse Annäherung erstrebt, die ihrer unterschiedlichen Höhe Rechnung trägt. Selbstverständlich wurden die gemessenen Werte der Gebirgsstationen in der Isothermendarstellung berücksichtigt. Das Gleiche gilt natürlich für die Augustkarte, für die diese Schwierigkeiten wegen des kleineren Höhengradienten des Sommers in der Südhälfte der Halbinsel (s. u.) geringer waren.

4. Südlich von rd. 40° N ist die Ostküste (12°) etwas wärmer als die Westküste (10—11°). Denn erstere unterliegt dem wärmenden Einfluß des Mittelmeerwassers, das im Alboránbecken im Februar 15° besitzt. Nördlich von 40° N dagegen ist die Ostküste unter dem Einfluß kalter NE-Winde (llevants s. S. 105) eher etwas kühler (8—10°) als die Westküste (9—11°). Die Stationen der Balearen dagegen besitzen 10°—11,9°. Die Pityusen sind ohne Temperaturstation.

5. Den planetarischen Wandel der mittleren Januartemperaturen kann man durch Isothermenebenen versinnbildlichen, die nach S ansteigend die Niveau-

flächen unter spitzen Winkeln schneiden [61]. Setzt man den Höhengradienten durchschnittlich mit 0,60°/100 m, den Breitengradienten mit 0,50°/Breitengrad an, so errechnet sich ein Anstieg dieser Ebenen von 1 : 1300, und diejenige Isothermenebene, die den Nordrand der Halbinsel im Meeresniveau schneidet, d. h. die von rd. 9°, ist am Südrand in rd. 600 m Höhe angelangt. In rd. 170 m Abstand folgt unter dieser Isothermenebene die von 10° usw., und die von 8°, 7° usw. schließen sich in gleichen Abständen nach oben an. Die Hochflächen und Gebirge der Halbinsel durchragen die einzelnen parallelen Isothermenebenen nach oben, die Becken nach unten.

Infolge des peripher-zentralen Wandels sind die Isothermenflächen von den Rändern her nach innen zu kräftig eingebogen, und zwar zwischen Aveiro und Salamanca mit der mittleren Neigung 1 :270, zwischen Alicante (11,1°) und Albacete (4,5°) in der Levante mit 1 :120. Zwischen Kap Machichaco und Cabañas de Virtus im Nordsaum beträgt die nach S und damit dem planetarischen Anstieg entgegen gerichtete Neigung sogar 1 :71. Der peripher-zentrale Wandel kommt somit im Isothermenbild des Januar bedeutend wuchtiger zum Ausdruck als der planetarische.

Die auf den Karten dargestellten Isothermen sind somit die Linien, in denen die Isothermenflächen das Relief schneiden. Durch lokale Einflüsse, insbesondere die Massenwirkung der Gebirge, wird der Höhengradient des Januar teils vergrößert, teils verkleinert und weicht damit von dem für die vorstehende Überschlagsrechnung benutzten Wert von 0,60°/100 m teils nach oben, teils nach unten ab. Die Schüsseln der Isothermenflächen besitzen daher Ein- und Ausbeulungen.

VI. Die Augustkarte

1. Die August-Mitteltemperaturen des Biscayasaumes liegen bei 17—20°, die der Südküste bei 19—26°, wobei ein regelmäßiges Wachsen in WE-Richtung von Kap Bares (16,9°) bis Kap Machichaco (20,5°) sowie von Kap S. Vicente (18,9°) bis Almería (26,4°) festzustellen ist. Der planetarische Anstieg der Temperatur beträgt somit etwa 4,0° bzw. 0,53° auf den Breitengrad. Das ist etwas mehr als im Januar. Denn im Winter liegt die ganze Halbinsel im gleichen Klimagürtel, dem der außertropischen Westwinde, während im Sommer nur der Nordsaum in diesem Gürtel verharrt (Immerfeuchtes Iberien), der Hauptteil der Halbinsel, das Sommertrockene Iberien, dagegen dem strahlungsreichen, wolkenarmen Gürtel der Urpassates angehört. Die Grenze zwischen beiden Gürteln folgt im Hochsommer dem Südfuß der nördlichen Randgebirgsmauer. Schon der N Altkastiliens ist daher trotz seiner hohen Lage sehr warm. Die Temperaturdifferenz zwischen Cabañas de Virtus und Santander, die im Januar 7,6° ausmacht, beträgt im August nur 4,1°.

2. und 3. Die Augustmitteltemperaturen nehmen in peripher-zentraler Richtung zu. Das Cabo da Roca bei Lissabon mißt ein Augustmittel von nur 18,0°, wesentlich weniger als die Stationen der Oberrheinebene, die in gleicher Breite wie Cabo da Roca in 589 m gelegene Binnenstation Almadén dagegen 26.0°. Während Aveiro 19.0° verzeichnet, besitzt der Caramulo 20.6° und Salamanca 21.6°. Die

mittlere Augusttemperatur steigt hier also von Aveiro zum Caramulo trotz des Höhenunterschiedes von 810 m um 1.6° an, so daß sich formal ein negativer Höhengradient ergibt. In Wirklichkeit wird die Abnahme der Temperatur mit der Höhe von der schnellen Zunahme gegen das Innere der massigen Halbinsel überwallt. Nach dem Verfahren von Lautensach-Bögel [9,63] errechnet sich der August-Höhengradient des Caramulo zu 0.42/100 m, gegenüber 0,46°/100 m im Januar (S. 91), der Horizontalgradient zu nicht weniger als 12,5°/100 km. Die Temperaturzunahme Aveiro-Caramulo von 1,6° setzt sich somit aus einem peripher-zentralen Glied von + 5,0° und einem Höhenglied von —3,4° zusammen.

Die küstennahen Gebirge des sommertrockenen Iberien treten daher nur, wenn sie sehr hoch sind, als Bereiche niedrigerer Temperaturen in Erscheinung. Aber auch in ihnen ist der Höhengradient des August kleiner als der des Januar. Neumann [85] berechnet ihn für die Station Alfaguara und Granada (Sierra Nevada) zu 0,66°/100 m, gegenüber den oben angegebenen 0,73°/100 m im Januar. Für das ebenfalls oben schon herangezogene Stationspaar Penhas da Saûde-Covilhã ergibt sich der Augustgradient zu 0,63°/100 m gegenüber 0,77°/100 m für den Januar. Bögel [9, Taf. IV, V] bestimmte noch wesentlich niedrigere Augustwerte des Höhengradienten, so für Serra da Estrêla-Coimbra 0,35°/100 m.

Was das hoch gelegene Innere der Halbinsel anbelangt, so nehmen die Temperaturen, wie die soeben mitgeteilten Augustwerte von Almadén und Salamanca belegen, von den kühlen Küsten her trotz des Aufstiegs ansehnlich zu. Altkastilien besitzt im August 17—21°, Neukastilien 22—26°, und erst über diesen warmen bzw. heißen Hochflächen erheben sich die Gebirge mit verhältnismäßig kleinen Gradienten in kühlere Höhen.

Die Darstellung dieser Verhältnisse auf der Karte der August-Isothermen war nicht einfach. Die jeweils kritische Isotherme, die das Aufhören des peripher-zentralen Anstieges der Temperatur und das Einsetzen der Temperaturerniedrigung in den Gebirgen charakterisiert, mußte doppelt gezeichnet werden. Topographisch gesprochen erfolgt ein Anstieg aus den Temperaturniederungen der Küsten zu einem Rücken der Maximaltemperatur und darauf der Abstieg in die Temperaturbecken der Gebirge. Als Beispiele seien die Darstellungen Galiciens, Nordportugals, Südportugals und des südlichen Altkastilien auf der Augustkarte angeführt.

Ein besonderes Charakteristikum des Hochsommers sind die extrem hohen Temperaturen der iberischen Becken. Das vornehmste Beispiel bildet das Guadalquivirtal zwischen Sevilla und Linares. Letzteres besitzt trotz der Höhe von 420 m eine Augusttemperatur von 28,4° und damit den höchsten Monatsmittelwert der Halbinsel. Ein zweites hervorragendes Beispiel bildet der Alto Douro, d. h. das tiefeingeschnittene Dourotal 100—200 km östlich von Pôrto. Hier besitzt Pinhão trotz einer geographischen Breite von mehr als 41 Grad ein Augustmittel von 25,8° und damit den höchsten Wert der portugiesischen Stationen [19, V]. Der Höhen-

gradient Vila Real-Pinhão besitzt dann den weit überadiabatischen Betrag von 1,53°/100 m, ein eindrucksvolles Kennzeichen der gewaltigen Überhitzung der Taltiefe.

4. Die Augustkarte zeigt deutlich, daß die mittleren Temperaturen der Levanteküste wesentlich höher liegen als die der Atlantikküste. Erstere belaufen sich auf 24—26°, letztere auf 18—19°. Das Cabo de S. Vicente besitzt trotz 37 Grad Breite nur ein Mittel von 18,9°. Die Temperaturen der Levanteküste zwischen Valencia und Cartagena sind sogar höher als die der Mancha, so daß hier die Regel der peripher-zentralen Zunahme durchbrochen ist. Die niedrigen Temperaturen der Atlantikküste erklären sich daraus, daß das Innere der Halbinsel im Hochsommer häufig von einem flachen stationären Wärmetief eingenommen wird, und daß sich daher zwischen diesem und dem atlantischen Azorenhoch kühle N- bis NW-Winde (nortadas [82]) einstellen, während an der Ostküste Winde aus dem südöstlichen Quadranten (leveche) vorherrschen.

5. Auch für den August kann man den planetarischen Wandel räumlich durch Isothermenebenen versinnbildlichen. Setzt man den Höhengradienten durchschnittlich mit 0,45°/100 m, den Breitengradienten mit 0,53°/Breitengrad an, so beträgt deren Anstieg nach S 1 : 940, ist also stärker als der der Januarebenen. Die Ebene von 18,5°, die die Biscayaküste schneidet, liegt an der Südküste in 890 m Höhe. Im August sind diese Isothermenflächen nach innen zu aufgewölbt, Zwischen Cabo da Roca und Almadén stellt sich dieser Anstieg auf 1 : 230, zwischen Aveiro und Salamanca auf 1 : 450. Die Anstiege des August, auf größere Entfernungen berechnet, sind also meist geringer als die Abstiege des Januar. Denn die Erhebung wirkt der peripher-zentralen Temperaturzunahme entgegen. Auch für den August gilt, daß die Isothermenflächen Ein- und Ausbeulungen aufweisen, je nachdem der lokale Höhengradient größer oder kleiner ist als der hier benutzte Mittelwert.

VII. Die Karte der reduzierten Jahresamplituden

Aus den schon mehrfach zitierten Arbeiten von Bögel [9] und Lautensach-Bögel [63] sowie aus den vorstehenden Ausführungen geht hervor, daß der Höhengradient der Lufttemperatur in den Gebirgen mit Cs-Klima im Hochsommer kleiner ist als im Winter. Beide Arbeiten enthalten Karten, aus denen diejenigen Teile der Halbinsel zu ersehen sind, in denen das der Fall ist. Es handelt sich besonders um die Säume der Südhälfte, während in den Zentralgebieten und im Immerfeuchten Nordsaum die Augustgradienten größer sind als die des Januar. So berechnet sich der Gradient im Valiratal (Andorra) für den August zu 0,89°/100 m gegenüber dem schon genannten Wert von 0,51° für den Januar. Nach Fontserè, der schon 1931 betont hat [29], daß der Höhengradient durchaus nicht überall und für sämtliche Monate den konventionellen Betrag von 0,5°/100 m besitzt, hat der Höhengradient des Montseny im Sommer den Mittelwert 0,74°/100 m, im Winter 0,53°/100 m (32), so daß sich eine Differenz von + 0,21°/100 m ergibt,

ebensoviel, wie nach Gradmann-Maisel in Deutschland [73]. González [45] verwendet bei der Zeichung seiner Karten der reduzierten Monatstemperaturen von Asturien für den August den Höhengradienten von 0,65°/100 m, für den Januar von 0,40°/100 m. Die Arbeiten von Bögel und Lautensach-Bögel enthalten die Begründung für das unterschiedliche Verhalten der Gebirge der südlichen Peripherie. Sie stützt sich auf die Lage der oberen Grenze der Grundschicht der Troposphäre, der Peplopause (Schneider-Carius).

„Eine Reduktion der Jahresschwankungen der mittleren Monatstemperaturen (Amplituden) auf den Meerespiegel war so lange gegenstandslos, wie man sich für berechtigt hielt, jeden Monatswert mit dem gleichen Gradienten zu reduzieren. Denn reduzierte und unreduzierte Werte der Amplituden waren ja bei diesem Verfahren gleich. Künftig wird sich auch eine Reduktion der Amplituden auf den Meeresspiegel nicht vermeiden lassen. Bei Höhenstationen mit einem sommerlichen Minimum des Gradienten entsteht dadurch eine Verkleinerung, bei solchen mit einem winterlichen Minimum eine Vergrößerung der Amplitude" [63, S. 281].

Die Jahresamplitude, d. h. bei uns die Differenz von August- und Januartemperatur, steht der geographischen Wirklichkeit schon ferner als die wahren August- und Januarwerte. Eine Isoamplitudenkarte dient mehr der Deutung als der Tatsachenfeststellung. Letztere ist hier ja schon durch die Karten 1 und 2 erfolgt. Ich habe es deshalb vorgezogen, die Amplitudenkarte *(Karte 3)* in der reduzierten Form zu publizieren.

Für die peripheren Bereiche des Sommertrockenen Iberien ist der Reduktionsfaktor negativ, da der Höhengradient im August kleiner ist als im Januar, für die übrigen Teile der Halbinsel gilt das Umgekehrte. Die Beträge der positiven bzw. negativen Reduktionsfaktoren sind gebietsweise verschieden und liegen zwischen —0.15°/100 m und + 0,38°/100. Wegen der Einzelheiten verweise ich auf die Arbeiten von Bögel und mir sowie auf die Dissertationen.

Der Gegensatz zwischen den zentralen und den peripheren Landschaften der Halbinsel kommt auf der Amplitudenkarte wuchtig zum Ausdruck. In ersteren sind die Amplitudenwerte wenig von einander verschieden und überall überraschend hoch. Es heben sich 2 Gebiete maximaler Werte heraus, das eine in der Mancha mit dem Höchstwert von 22,4° (Argamasilla de Alba), das andere im Ebrobecken mit 22,1° (Coll de Foix). Die Isoamplituden drängen sich gegen die Peripherie zu außerordentlich eng. An den Nordküsten, die stets im gleichen Klimagürtel liegen, sind ihre Werte (8—10°) etwas kleiner als an den Südküsten mit ihrem alternierenden Klima (10—13°). Ganz außerordentlich geringe Werte weist die Westküste auf, die im Hochsommer unter dem Einfluß der Nortada, im Winter unter dem der atlantischen Zyklonen steht. Besonders die vorspringenden, von einem sommerlich kühlen Meer umspülten Kaps besitzen rekordmäßig niedrige Beträge: Cabo Carvoeiro 6,8°, Cabo da Roca 6,9° und Cabo de S. Vicente sogar nur 6,2°. Die Isoamplituden drängen sich daher entlang der südportugiesischen Westküste wie nirgends sonst auf der Karte. An der Levanteküste sind die Werte dagegen aus den bei der Augustkarte besprochenen Gründen wesentlich höher (13—15°).

Zum Beitrag: H. Lautensach, Die Temperaturvernaltnisse der Iberischen Halbinsel und ihr Jahresgang

Zeitschrift DIE ERDE, Heft 2, 91. Jahrgang, 1960; Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35

Karte 1. Unreduzierte Januar-Isothermen der Iberischen Halbinsel

entworfen von H. Lautensach und E. Mayer

Zum Beitrag: H. Lautensach, Die Temperaturverhaltnisse der Iberischen Halbinsel und ihr Jahresgang
Zeitschrift DIE ERDE, Heft 2, 91. Jahrgang, 1960; Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35

Karte 2. Unreduzierte August-Isothermen der Iberischen Halbinsel
entworfen von H. Lautensach und E. Mayer

Zum Beitrag: H. Lautensach, Die Temperaturverhältnisse der Iberischen Halbinsel und ihr Jahresgang

Zeitschrift DIE ERDE, Heft 2, 91. Jahrgang, 1960; Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35

Karte 3. Reduzierte Jahresamplituden der mittleren Monatstemperaturen auf der Iberischen Halbinsel

entworfen von H. Lautensach und E. Mayer

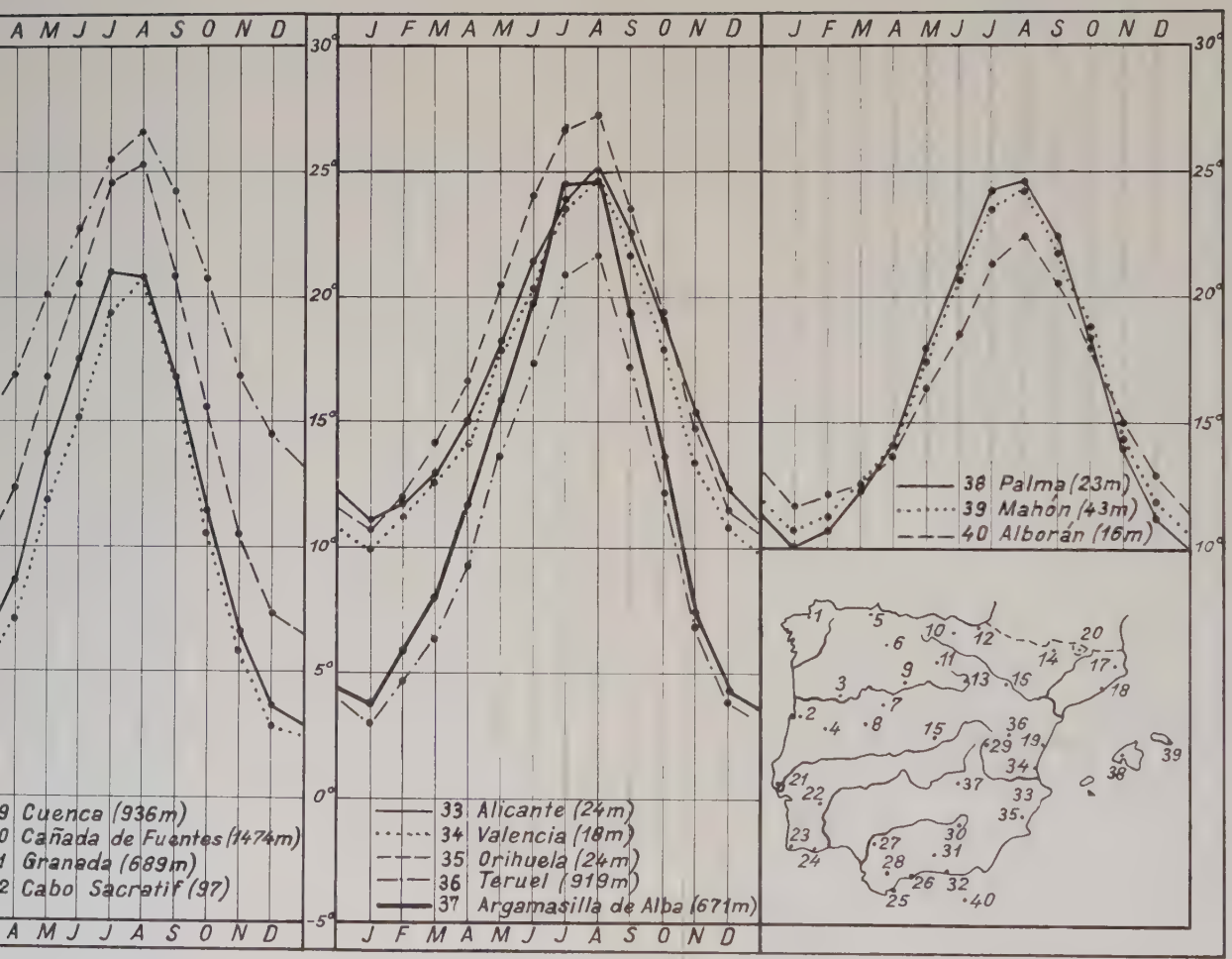
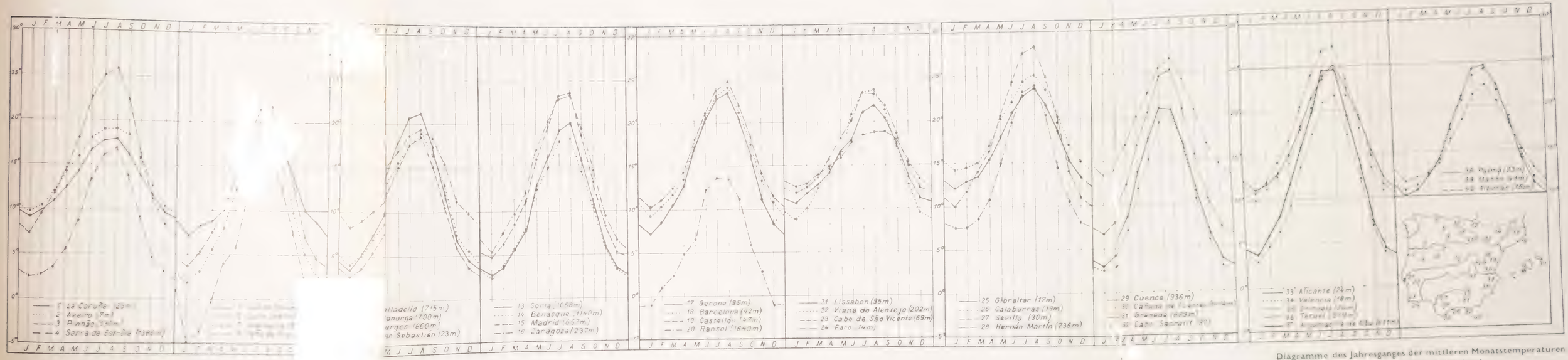


Diagramme des Jahresganges der mittleren Monatstemperaturen auf der Iberischen Halbinsel

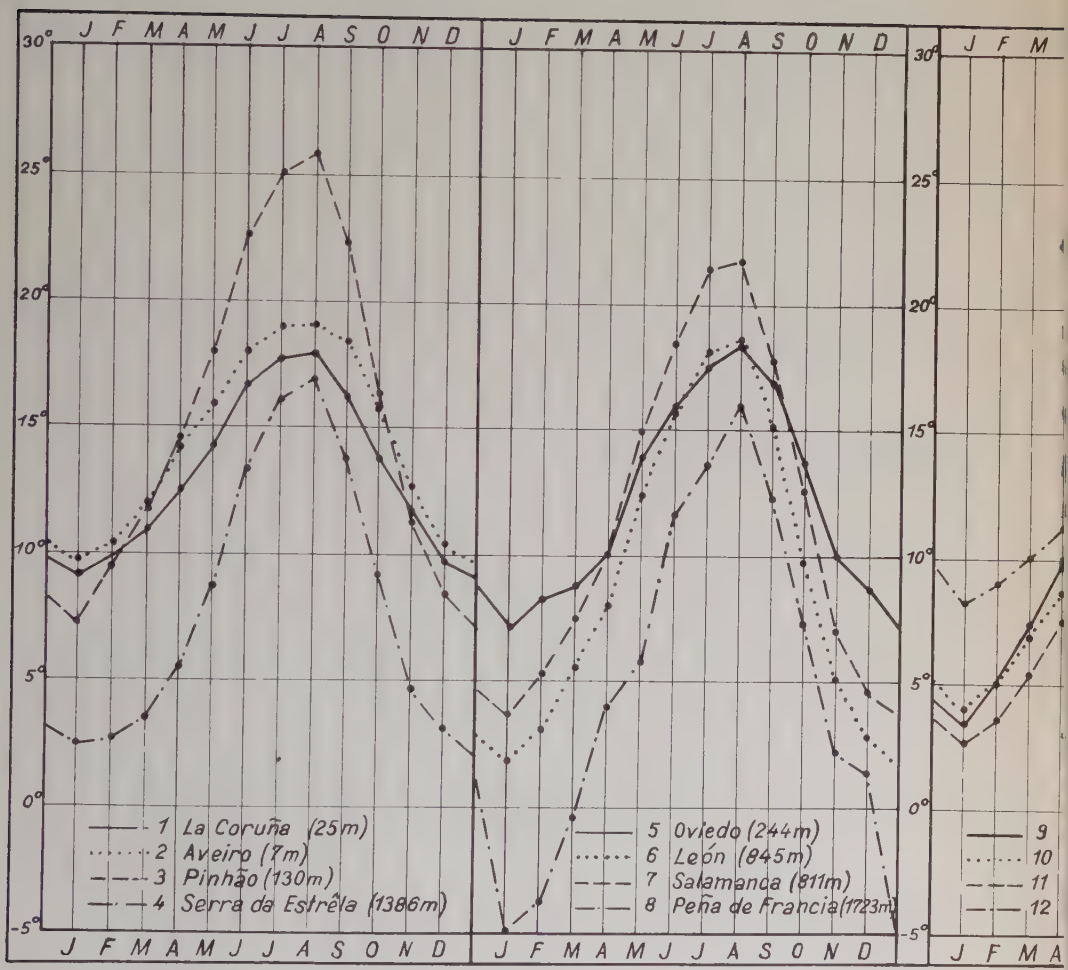
entworfen von H. Lautensach und E. Mayer



Zum Beitrag: H. Lautensach, Die Temperaturverhältnisse der Iberischen Hal
und ihr Jahresgang
Zeitschrift DIE ERDE, Heft 2, 91. Jahrgang, 1960; Verlag Walter de Gruyter & Co.

Diagramme des Jahresganges der mittleren Monatstemperaturen auf der Iberischen Halbinsel

entworfen von H. Lautensach und E. Mayer



Zum Beitrag: H. Lautensach, Die Temperaturverhältnisse der Iberischen Halbinsel und ihr Jahresgang

Zeitschrift DIE ERDE, Heft 2, 91. Jahrgang, 1960; Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35

Meine Abhandlung über die Erdkarte der Isanomalen der Jahresschwankung der Lufttemperatur [60] gibt die Möglichkeit, die Amplitudenverhältnisse in erdweite Zusammenhänge zu stellen. Ganz Europa, abgesehen vom E der Balkanhalbinsel und dem europäischen Rußland, besitzt eine negative Anomalie der Jahresschwankung, d. h. die Amplitudenwerte sind kleiner als die Breitenkreisdurchschnitte. Die Hauptausnahme von dieser Regel bildet das Innere der Halbinsel, das eine positive Anomalie von maximal mehr als 2° besitzt. Darin äußert sich ein ausgeprägter kontinentaler Klimazug. Solche Vorpostenbereiche positiver Anomalie trifft der von W Kommende auch in der Poebene und im Klagenfurter Becken. Aber kein anderes ist so ausgedehnt und so weit nach SW vorgeschoben wie das im Innern der massigen Iberischen Halbinsel.

VIII. Die Diagramme des Jahresganges der mittleren Monatstemperaturen

In Figur 1 ist der Jahresgang der mittleren Monatstemperaturen durch 40 Diagramme ausgewählter Stationen dargestellt worden. Die Diagramme sind topographisch angeordnet. Die linke Hälfte der Reihe bezieht sich auf die Nordhälfte der Halbinsel, die rechte auf die Südhälfte. Innerhalb der beiden Hälften sind die Stationen in W-E (links-rechts)-Richtung angeordnet. Die letzte Diagrammgruppe ganz rechts gibt Stationen der Balearen sowie die Insel Alborán wieder. Unter ihr ist eine Situationsskizze der 40 Stationen angebracht.

Die Diagramme belegen die folgenden Tatsachen:

1. Der Jahresgang der Mittelwerte besitzt überall auf der Halbinsel einen außertropischen Charakter, d. h. sekundäre Maxima und Minima treten nicht auf. Das gilt für alle 347 Stationen und für die bei weitem meisten Einzeljahre.

2. Deutlich ist aus fast allen Diagrammen die Tatsache ersichtlich, daß der August wärmer ist als der Juli. Nur Cuenca, Ransol und Faro zeigen einen um 0,1° kühleren August. Der Anstieg vom Juli zum August ist bei den Küstenstationen i. a. gering, bei denen des Inneren oft wesentlich größer. Die Peña de Francia, auf der allerdings nur 4 Jahre beobachtet worden ist, besitzt einen Anstieg um 2,5°. Das Cabo de S. Vicente zeigt das oben vermerkte Septembermaximum.

3. Bei fast allen Beispielen ist der Januar der durchschnittlich kälteste Monat. In Ransol (Andorra) ist der Dezember um 0,1° kälter als der Januar. Nur Ransol und Peña de Francia besitzen Monate mit negativen Durchschnittswerten. Unter den 347 Stationen sind nur wenige sonstige, von denen das Gleiche gilt. Sie liegen in über 1600 m Höhe.

4. Anschaulich belegen die Diagramme das, was im vorigen Abschnitt über die Jahresamplituden gesagt ist. Die Tafel enthält sowohl die Kurve des Cabo de S. Vicente mit der kleinsten, als auch die von Argamasilla mit der größten Jahresschwankung der Halbinsel. Im Ganzen kann man die Kurven den folgenden Typen zuweisen:

a) Kurven mit stets hohen Monatswerten.

a_1) mit großer Amplitude (südliche Binnenstationen): Sevilla, Orihuela.

a_2) mit kleiner Amplitude (südliche Küstenstationen): Alborán, Sacratif, Calaburras, Cabo de S. Vicente, Lissabon.

b) Kurven mit stets geringen Monatswerten (Nordküste und Gebirge).

b_1) mit großer Amplitude: Peña de Francia, Cañada de Fuentes.

b_2) mit kleiner Amplitude: Ransol, Serra da Estrêla, Oviedo, La Coruña.

c) Kurven mit hohen Werten im Sommer und niedrigen im Winter und daher großer Amplitude (innere Hochflächen, nördliche Becken: Salamanca, Zaragoza, Madrid, Argamasilla, Pinhão).

d) Kurven mit mittleren Monatswerten und mittleren Amplituden: z. B. Gerona, Barcelona.

5. Da der August der wärmste, und der Januar der kälteste Monat ist, fallen die Kurven in der zweiten Jahreshälfte stärker ab als sie in der ersten ansteigen. Ganz besonders auffällig ist diese Asymmetrie beim Cabo de S. Vicente. Dort hat der April ein Mittel von 15,7°, der Oktober dagegen von 18,0°, so daß diese korrespondierenden Monate eine Differenz von 2,3° oder 32,8% der Jahresschwankung aufweisen (thermodromischer Quotient F. v. Kerners [52]). Bei großen Amplituden stellen sich im Herbst sehr starke Temperaturgefälle ein. So fällt die Mitteltemperatur in Argamasilla vom Aug. zum Sept. um 5,1°, vom Sept. zum Okt. um 5,9 und vom Okt. zum Nov. sogar um 6,3°. Für das Cabo de S. Vicente betragen die entsprechenden Intervalle dagegen nur + 0,1°, — 0,9° und — 2,6°.

6. In seinem Aufsatz über die Temperaturjahreszeiten Europas [51] vergleicht R. Keller den aufsteigenden Ast der Temperaturkurve mit dem absteigenden. Indem er die Mehrzahl der europäischen Fälle, in denen der Januar der durchschnittlich kälteste, und der Juli der wärmste Monat ist, als Norm nimmt, vergleicht er die Mitteltemperaturen des Dez. und Febr., des Nov. u. März usw. Sind die Monate der zweiten Jahreshälfte sämtlich wärmer als die korrespondierenden der ersten, so spricht er vom Typ 0 und betrachtet diesen mit Recht als ozeanisch. Ist dagegen der Februar wärmer als der Dezember, so nennt er diesen Fall den Typ 2, ist außerdem der März wärmer als der November, so ergibt sich der Typ 2,3 usw. Seine beigegebene Karte der Temperaturjahreszeiten von Europa ist im Bereich der Halbinsel nach den Zahlen von Alt [3] entworfen. Der ozeanische Typ 0 tritt auf ihr nur in den nördlichen Randgebirgen auf, Typ 2, 3 auf den beiden Meseten und im Ebrobecken, während alle übrigen Teile der Halbinsel dem Typ 2 zugewiesen werden. Ich habe die Darstellung Kellers an der Hand der Monatsmittelwerte der Dissertationen und von „O Clima de Portugal" überprüft. Danach ergibt sich ein noch wesentlich stärker ozeanisches Bild. Der Typ 0 ist in den Küstensäumen ringsum weit verbreitet, und der Typ 2, 3 ist im Innern seltener realisiert. Allerdings gehört andererseits Madrid zu ihm, das von Keller zu 2 gerechnet wird.

7. Eine Abhandlung von J. Custódio de Morais [79a] über die Sonnenstrahlung in Portugal stellt die Monatskurven des Ganges der Sonnenwärme, die von der

Atmosphäre und dem Boden absorbiert wird, den Monatskurven der Mitteltemperatur für 8 portugiesische Stationen, die über das ganze Land verteilt sind, gegenüber. Beide Kurven verlaufen nahezu parallel, mit einer Verspätung der Temperaturkurve um einen Monat.

IX. Periodische Tagesschwankungen sowie Extremtemperaturen der Monate und Jahre

H. Berg [5] hat kürzlich einen Aufsatz veröffentlicht, in dem auf Grund der Temperaturbeobachtungen von 31 spanischen Stationen in den Jahren 1938 bis 1947 die Beziehung zwischen der mittleren Tagestemperatur ($\bar{t}$) und dem mittleren täglichen Maximum (t_{max}) in eine empirisch ermittelte, lineare Gleichung gefaßt ist: $t_{max} = a + b \cdot \bar{t}$. a und b sind für ein und dieselbe Station das ganze Jahr über Konstante. Verf. gibt ein Kärtchen der Verbreitung jeweils gleicher Werte von a und b, das nur an der Auslassung von Portugal krankt. a ist im Westsaum rd. gleich 1, an der levantischen Küste dagegen gleich 5, b an der N-, E- und S-Küste gleich 1, im Innern bis zu 1,3 · $t_{max}-\bar{t}$ ist entsprechend der Mittelbildung der spanischen Stationen gleich der Hälfte der Tagesschwankung. Die Formel faßt damit die folgenden Regeln über die Größe der mittleren periodischen Tagesschwankung zusammen. Sie ist im Winter kleiner als im Sommer, im N kleiner als im S, in den peripheren Landschaften kleiner als in den zentralen, im W-Saum kleiner als im E-Saum. Das Gleiche ergibt sich rein zahlenmäßig aus der Tabelle 2 der Abhandlung von Semmelhack [102] und aus den Tabellen der Dissertationen nebst ihrem Text. Als Beispiele seien aufgeführt: Santander Jan. 6,2°. Aug. 6,5°. San Fernando 6,4°, 7,6°. Cabo de S. Vicente 3,9°, 4,6°. Valencia 9,2°, 6,8°. Palma de Mallorca 8,0°, 9,8°. León 8,9°, 16,6°. Santa Elena de Ruidera (Südmancha) 12,4°, 21,2°. Lucena 15,5°, 19,6°. Die hohen Schwankungswerte des Sommers im Binnenland des Südens stellen schon einen Anklang an die tropischen Trocken- und Höhenklimate dar [C. Troll, 106 b]. Die Regel, daß die mittleren Tagesschwankungen des Januar kleiner sind als die des August, bestätigt sich durch diese Beispiele mit Ausnahme der Stationen der Mittelmeerküste. Aber sobald man von dieser aus dem Wirkungsbereich der Seebrise (S. 104) nur etwas ins Binnenland vordringt, werden nicht nur die Schwankungen des Sommers sprunghaft größer, sondern die Vorherrschaft des August über den Januar stellt sich sofort wieder ein. Den ungemein kleinen winterlichen Tagesschwankungen der südportugiesischen Westküste, der Südküste (Tarifa 3,7°) und der Columbretes (3,1°) stehen die sommerlichen Riesenschwankungen der Südmancha und der vom obersten Guadalquivir umfaßten Sierra de Cazorla (22,3°) gegenüber.

Über die mittleren monatlichen Maximal- und Minimaltemperaturen, deren Differenz die mittlere monatliche Tagesschwankung ergibt, sei in Rücksicht auf den Raum nur kurz die Rede. Sie entstehen natürlich durch die Mittelbildung aus den Maxima bzw. Minima aller Tage des betreffenden Monats und deren Zusammenfassung für die Periode durch Mittelung und Reduktion. An der Westküste liegen die mittleren monatlichen Maxima des August um 20—25°, an der

Ostküste um 27—30°. Altkastilien hat dann mittlere Maxima von 26—29°, das Ebrobecken von 30—32°, Neukastilien von 30—35°. In Niederandalusien steigen die mittleren Maxima auf über 35°. Die mittleren monatlichen Minima liegen um die mittlere Tagesschwankung unter diesen Beträgen.

Die einzigen portugiesischen Stationen, auf denen die mittleren Monatsminima in den Wintermonaten unter den Gefrierpunkt sinken (Frostmonate), sind die in 1510 m gelegene zweite Estrêlastation, Penhas da Saûde (Jan. —2,3°) und Bragança (Dez. —0,5°). An der portugiesischen Küste bleiben die mittleren Minimaltemperaturen bei + 5—10°. In den höheren Lagen der nördlichen Gebirgsmauer treten schon kräftige Fröste auf, die die mittlere Minimaltemperatur des Januar in Cabañas de Virtus auf —1,6°, in Benasque auf —1,9°, in Camprodón auf —3,0° und in Viella auf —4,0° drücken. Auch viele Stationen der altkastilischen Hochfläche haben gelinde Negativwerte der mittleren Minima in den Wintermonaten. Das Gleiche gilt für das Ebrobecken (Coll de Foix —0,8°), ja sogar für Neukastilien, wo Santa Elena de Ruidera, das im August ein mittleres Maximum von nicht weniger als 35,3° besitzt, im Januar ein mittleres Minimum von —0,5° verzeichnet. Von der gleichen Größenordnung sind diese Gegensätze bei den Gebirgsstationen Cañada de las Fuentes (+ 32,0°. — 4,0°) und Sierra de los Canales (26,4°. —6,1°). In den inneren Gebirgen füllen die Frostmonate das ganze Winterhalbjahr. Sie beginnen aber erst im November und reichen u. U. bis zum April, was als maritimer Zug angesprochen werden kann. Madrid besitzt ein mittleres Januarminimum von + 0,9°, das benachbarte Carabanchel dagegen von — 3,8°. In den Küstensäumen aller Seiten und insbesondere im Südwestsektor bis weit ins Innere hinein liegen die mittleren monatlichen Minimaltemperaturen allenthalben über 0°, ja stellenweise sehr hoch (Cabo de Gata Jan. 10,1°, Calaburras 12,1°, Cabo de S. Vicente 10,7°).

Die beiden Jahreskurven der mittleren täglichen Maxima und Minima verlaufen auf den bei weitem meisten Statonen genau so einfach wie die der Monatsmitteltemperaturen, d. h. ohne Rückläufigkeit. Die Höchstwerte auch dieser beiden Kurven liegen meist im August, die Niedrigstwerte meist im Januar.

V. Masachs [75] hat 1954 mit Hilfe der 30 von Alt [3] ermittelten Werte eine Karte der mittleren absoluten Maximaltemperaturen der Halbinsel veröffentlicht. Schon vorher (1947) hatte H. Lembke [65] eine entsprechende Karte von ganz Europa entworfen, auf der die Halbinsel mit Hilfe von 66 Werten sehr sorgfältig dargestellt ist. Die mittlere absolute Maximaltemperatur ist das Mittel aus den Höchsttemperaturen aller einzelnen Jahre einer Periode. Nach Lemke liegt dieselbe in den Hochgebirgen der Halbinsel unter 30°, in Galicien, im Biscayasaum, dem Norden von Altkastilien, einem schmalen Streifen entlang der Westküste und auf den Balearen zwischen 30° und 35°, auf den Meseten, im Ebrobecken und im mediterranen Saum zwischen 35° und 40° und schließlich in Südestremadura und Niederandalusien über 40°. Den höchsten Wert (43,6°) verzeichnet Sevilla, den niedrigsten außerhalb der Hochgebirge Kap Bares (26,7°). Der Wert von Kap S. Vicente (31,4°) ist niedriger als der von Frankfurt/Main (33,8°) und gleich dem von Moskau.

Die mittleren absoluten Minimaltemperaturen der Halbinsel sind von Masachs nach Alt im gleichen Werk [75] dargestellt. Der Südwesten und die Balearen haben mittlere absolute Minimaltemperaturen über 0°. Lissabon besitzt den Wert + 2,9°, Gibraltar + 3,2°, nach Conrad [15] sogar 5,0°. Die niedrigsten Werte (— 10° bis — 12°) liegen, abgesehen von den Hochgebirgen, die auf der Karte nicht ausgeschieden sind, in Altkastilien. Madrid hat den Wert — 7,6°.

Die absoluten Maximal- und Minimaltemperaturen sind natürlich noch höher bzw. niedriger als die mittleren. Sie stellen die singulären Höchst- bzw. Niedrigstwerte dar, die innerhalb einer beliebigen Periode auf einer Station festgestellt sind.

Geographisch besonders wesentlich ist natürlich das Gebiet, das niemals Fröste zu verzeichnen hatte, in dem also die absolute Minimaltemperatur 0° nicht unterschritten hat. Dieses Gebiet ist außerordentlich schmal. Völlig frostfrei blieben die 3 Stationen von Menorca, die Pityusen, der Vorsprung des Kap de la Nao (Dénia, Javea), die Insel Alborán und mit einigen Ausnahmen, so Málaga und Faro, die an Buchten liegen, die Küstenstationen von Cartagena bis Cabo da Roca. Sevilla und Lissabon hatten 11 stets frostfreie Monate, San Fernando 10, Valencia 8, Murcia und Jaén 7, Escorial 6, Ciudad Real und Zaragoza 5, Madrid, Albacete und Teruel 4, Ávila 2, die Hochgebirgsstationen und sogar einige Orte im nördlichen Vorland der Sierra de Guadarrama sowie im Kantabrischen Gebirge 0.

Für die Nordmeseta errechnet R. Schmitt [101] einen räumlichen Durchschnitt der absoluten Minima von — 13,7°, für die Südmeseta K. Müller [84] von — 10,7°. Die niedrigsten Temperaturen der Halbinsel verzeichneten Molina de Aragón im Januar 1952 mit — 28,2° und Sabiñanigo (Prov. Huesca) im Jan. 1954 mit — 25,0°.

Die höchste absolute Maximaltemperatur wurde mit 50° im August 1908 in Sevilla [48] und im Juli 1959 in Écija gemessen. Die Höchsttemperaturen lagen auf den Meseten größerenteils bei und über 40°. Selbst Veiga in der Provinz Lugo (Galicien) hatte im Juli 1954 ein Maximum von 43.0, Pinhão im Juli 46,0°, Évora im Juni 47,5°, Haro (Prov. Logroño) im August 47,0°, Santa Elena im Mai 1920 und Sept. 1921 48°. Auf den Stationen der südportugiesischen Westküste stieg das Thermometer in der Normalperiode nicht über 32° bzw. 33°, während Hamburg im Juli 1959 34,5° maß. Die absoluten Maxima des Innern und des Südens der Halbinsel liegen dagegen um rd. 10° über den entsprechenden deutschen.

Sie fielen meist auf den Juli oder August. In Sevilla hatte zwischen 1901 und 1939 der Juli 13 mal, der August 22 mal die Höchsttemperatur des Jahres [21]. Die absoluten Minima lagen in den Monaten Dezember bis Februar.

Das Boletín Mensual Climatológico [78] gestattet die Feststellung, daß auch außerhalb der Extremmonate abnorm hohe oder niedrige Temperaturen auftreten können. So wurden auf der Station Beniaján in der Prov. Murcia im April 1954 schon 34.0°, im gleichen Monat im benachbarten Villena (Prov. Alicante) dagegen noch — 14,0° gemessen. Im März 1955 verzeichnete Rogativa (Murcia) noch —18,0°.

Wie nicht anders zu erwarten, ist dieses Bild der räumlichen Verteilung der singulären Extremtemperaturen recht wirr. Die absolut höchsten Werte wurden

in der Südhälfte und in den Becken des N, die absolut niedrigsten in der Nordhälfte der Halbinsel gemessen. Die letzteren stehen denen Mitteleuropas in der Größenordnung nahe.

X. Die Typen der iberischen Großwetterlagen

Bis hierher hat der klimatographische Gesichtspunkt das erdrückende Übergewicht gehabt. Begründungen sind bisher nur äußerst sparsam bei einigen Hauptzügen gegeben worden. Bei anderen Feststellungen wird der Leser sie zwischen den Zeilen finden können. Die Aufgabe dieses und des folgenden Kapitels muß es nunmehr sein, die Temperaturverhältnisse in ihrem Jahresgang auf die Großwetterlagen zurückzuführen, so, wie das in der Niederschlagsarbeit [59] in den Kapiteln 9 und 10 geschehen ist. Kapitel 9 jener Arbeit behandelt die Typen der Großwetterlagen. Die Ausführungen sind dort natürlich vorwiegend auf die Begründung der Niederschlagsverhältnisse zugeschnitten. Hier handelt es sich nun darum, die thermische Auswirkung der gleichen Lagen in den verschiedenen Monaten des Jahreslaufes und in den verschiedenen iberischen Landschaften zu umreißen. Seit 1932, als ich diese Form der Begründung klimatographischer Tatsachen in die Länderkunde Portugals einführte [56], sind zahlreiche Systeme von Wetterlagentypen für Mitteleuropa wie für die Halbinsel entworfen worden. Vom iberischen Standpunkt aus sind Typenbildungen von Zimmerschied [111, 112], Biel Lucea [6], Doporto [16], Masachs Alavedra [74, 75], Barata Pereira [90], Cole [14] und vom Serviço Meterológico Nacional in Lissabon [76, 105] entwickelt worden. Den mediterranen Standpunkt vertreten die Abhandlungen von Clerget [13], Fabris [17] und Petitjean [94], den französischen Aufsätze von Billaut usw. [7] und Le Gall [40], den mitteleuropäischen u. a. die Schriften von Baur [4] und Hess-Brezowsky [47]. Vor allem in den iberischen Beiträgen finden sich zahlreiche Typen, die mit den von mir aufgestellten übereinstimmen. Auf Grund dieser neuen Arbeiten habe ich die Charakterisierung hier gegenüber früher leicht verändert. Im Gegensatz zu den mitteleuropäischen Typisierungen war für mich die Rücksicht auf das Wettergeschehen auf der Halbinsel allein maßgebend. Unter Verweis auf die Niederschlagsarbeit werden die Typen hier nur ganz kurz wiederholt. Dort [59, *Taf. 12*] und in der Dissertation von Freymann [39] finden sich Kartenskizzen ausgewählter Beispiele sämtlicher Großwetterlagen.

A. Sommerliche Großwetterlagen

a) Luftmassenlagen

1. Lage I s. Halbinsel unter Einfluß des Azorenhochs, dessen Kern über dem Atlantik liegt. Auf seiner Ostseite kühle passatische Luftströmung aus dem nördlichen Quadranten. Große Wolkenarmut, starke Einstrahlung. Bei geringer Geschwindigkeit starke Erhitzung über den inneren Hochflächen. Bildung eines stationären kontinentalen Flachtiefs über ihnen (Lage I sa.) Westsaum dann kühl (nortada, Pm), Ostsaum heiß (Leveche, Tm oder Tc). Um den Kern des Tiefs monsunische Ablenkung des Passats. Bei größerer Geschwindigkeit kein zentrales Tief und keine Ablenkung. Niedrigere Temperaturen (Lage I s b).

2. Lage II s. Azorenhoch reicht von W her mit Keil in die kühle Biscaya hinein. Abriegelung der Halbinsel gegen Einflüsse aus höheren Breiten. Zentraliberisches Tief nach Marokko abgedrängt. Winde aus NE, in Portugal als warme Fallwinde.

b) Frontenlagen

3. Lage III. Kein wesentliches Druckgefälle über der Halbinsel, keine Einwirkung aus der Ferne. Lokale Teiltiefs mit oft sehr hohen Temperaturen. Wärmegewitter mit Abkühlung.

4. Lage IVs. Tief nördlich der Halbinsel, in östlicher Richtung schnell ziehend. Warmfront fehlt meist. Hinter Kaltfront kühle, feuchte Pm-Luft in einem Trog niedrigen Drucks.

5. Lage Vs. Kaltlufttropfen vor der Westfront der Halbinsel. Laue subtropisch-maritime SW-Strömung, z. T. mit Frontenbildung, die ihren Weg durch die Halbinsel nimmt.

6. Lage VIs. Stationäres Balearentief über dem warmen Mittelmeer zwischen den sich abkühlenden Festlandsmassen, von E her mehr oder weniger weit in die Halbinsel hineinreichend. Warmer bzw. heißer SE-Wind (Tm oder Tc) oder kühlerer NE-Wind.

B. Winterliche Großwetterlagen

a) Luftmassenlagen

7. Lage I w. Azorenhoch verschmilzt mit nordatlantischem Hoch. Kühle bis kalte Pm- oder Pc-Luft fließt aus hohen Breiten über die Halbinsel.

8. Lage II w. Luftdruckbrücke verbindet das nach S zurückgewichene Azorenhoch mit dem mitteleurop. bzw. sibir. Hoch (Große Achse des Kontinents). Modifizierte Pc-Luftmasse. Nachts Ausstrahlungskälte, tags kräftige Einstrahlung.

9. Lage VII. Über der stark erkalteten Halbinsel isoliertes Hoch, das von den Winden im Uhrzeigersinn umkreist wird. In der Levante kalte NE-Winde (llevants, tramontana, S. 105), im atlantischen Saum milde S-Winde. In den Gebirgen entstehen dann durch Ausstrahlung sehr tiefe Temperaturen, wenn vorher eine Tiefdrucklage eine Schneedecke gebracht hat.

b) Frontenlagen

10. Lage IVw. Zyklonen, die nördlich der Halbinsel langsam etwa durch den Golf von Biscaya ziehen, beeinflussen mit Warm- und Kaltfront die Temperaturentwicklung, ähnlich wie in Mitteleuropa. Auf Tm folgt hinter der Kaltfront Pm oder Pc. In den Gebirgen im Bereich von Pc bzw. Pm mehr oder weniger kräftige Fröste. Auf der Rückseite Kaltlufteinbrüche vom Typ Iw oder VIw.

11. Lage Vw. Durch Kaltlufteinbrüche über dem Atlantik, die bis in die Gegend von Madeira reichen, bilden sich in der Breite von 30—35 Grad Tiefs, die mit wellenförmiger Front durch die Straße von Gibraltar ins warme Mittelmeer ziehen (Gibraltarzyklonen). Zunächst Tm aus SW oder Tc aus SE, später Pm-Luft aus NW, die sich unter die T-Luft schiebt.

12. Lage VI w. Balearentief nach E zurückgewichen. E-Saum der Halbinsel liegt auf Rückseite. Kaltlufteinbrüche.

XII. Die thermische Auswirkung der Großwetterlagen im Jahreslauf

Auf Grund der räumlich und zeitlich differenzierten Einwirkung der vorstehend gekennzeichneten Großwetterlagen erhält das thermische Wettergeschehen der Halbinsel den folgenden typischen Ablauf:

Juli und August. Die Lagen Isa, Isb und IIs überwiegen. Die beiden ersten bringen dem Nord- und Westsaum die niedrigen Hochsommertemperaturen, auf die im Vorstehenden immer wieder hingewiesen wurde. Im übrigen wirken sie infolge ihrer Wolkenarmut stark erwärmend. Die Lage IIs kann großen Teilen der Halbinsel die höchsten Temperaturen bringen, so z. B. Katalonien, der Levante und dem S im August 1911 und 1923 (Flix 43°, Pantano de Guadalcacín 46,8°). Bei geringerer Wirksamkeit des Azorenhochs aber tritt unter dem Einfluß von IIs im Kern der Halbinsel eine gelinde Abkühlung ein. So maß Madrid bei dieser Lage am 21. VII. 1931, 8^h nur 14°, Lissabon dagegen unter der Föhnwirkung des NE-Windes 20°, Zaragoza am 16. VII. 1934, 8^h 16°, Pôrto 26°. In Coimbra ist die mittlere tägliche Maximaltemperatur des Sommers bei NW-Wind 26,1°, bei N-Wind 26,0°, bei NE-Wind dagegen 32,4° [90]. Auch die Lage III kann sehr hohe Temperaturen bringen, so Madrid am 26. VII. 1931, 19^h noch 31°. Bei den häufigen Gewittern dieser Lage entstehen u. U. starke Temperaturerniedrigungen, so in Barcelona am 14. VIII. 1926 um 6°. Die seltene Lage IVs erzeugt Bewölkung und damit Abkühlung.

Die Schönwetterlagen des Hochsommers sind an den Küsten mit einer kräftigen Entwicklung des Wechsels von See- und Landbrise verbunden, der sich natürlich stets einstellt, wenn bei geringer Beeinflussung von außen her bei Tage eine kräftige Erwärmung des Festlandes eintritt. In Portugal heißt dieser Windwechsel viração. In Katalonien sind für den Seewind z. T. noch die arabischen Bezeichnungen garbí und xaloc üblich [109]. Der Seewind kann bis zu 50 km ins Innere reichen und wirkt natürlich stark kühlend. So weit er häufig reicht, stellen sich die niedrigen Sommertemperaturen der Küstensäume ein, von denen oben immer wieder die Rede war. Ein Aufsatz von Madeira [72] enthält eine schöne Studie über die viração von Praia da Rocha (algarv. Südküste). Bekannt sind die entsprechenden Arbeiten von Fontserè [25, 26, 35, 38].

Im September sinkt die Temperatur, wie die Diagramme *(Fig. 1)* zeigen, schon fast überall beträchtlich ab. Es ist das eine Folge nicht nur des niedrigeren Sonnenstandes, sondern auch der größeren Häufigkeit zyklonaler Lagen mit ihrer ausgedehnten Bewölkung. Zu IVs und III tritt jetzt Vs, ja dann und wann schon Vw und insbesondere VIs. In den Jahren, in denen diese Lagen sich häufen, besitzt der September schon herbstlichen Charakter mit Minimaltemperaturen, die auf den Gebirgsstationen selbst des S bereits den Gefrierpunkt unterschreiten können. Bei Is und besonders IIs stellen sich dagegen am Mittag noch hohe Temperaturen ein, so in Almería am 20. IX. 1931, 14^h 38°, in Sevilla am 3. IX. 1930 40°, in Santa Elena am 15. IX. 1921 sogar 48°. Überwiegen die Hochdrucklagen, so ist der September noch sommerlich.

Der Oktober ist schon durch die Hochdrucklagen Iw und IIw charakterisiert Iw erzeugt stets niedrige, IIw mittags durch die starke Einstrahlung noch hohe

Temperaturen (Guadalcacín 39.8°, Palma 31°). Die Frontenlagen IVs und Vw bringen Bewölkung und auf ihrer Rückseite schon recht niedrige Temperaturen. IVw und VIs erzeugen in der Osthälfte der Halbinsel bei NE-Winden empfindliche Kaltlufteinbrüche. Da sich außerdem der Sonnenstand um das Herbstäquinoktium am stärksten erniedrigt, ist es verständlich, daß die Temperaturmittel vom September zum Oktober einen noch kräftigeren Fall aufweisen, als vom August zum September. In der Sierra de los Canales (Prov. Cuenca) und in San Ildefonso wurden je einmal —10,0° festgestellt.

Die Kaltlufteinbrüche in Katalonien sind die von Fontserè untersuchten Llevants [27, 28], die sich besonders in den Monaten Okt. bis Dez. und Febr. bis Mai einstellen. Auf Menorca tritt an ihre Stelle die Tramontana [49, 50], die ihrerseits ein kräftiges Absinken der Temperatur zur Folge hat. Ein die Osthälfte von Nordkatalonien überwehender, zuerst im Herbst auftretender kühler NNW-Wind heißt ebenfalls Tramontana, während der als NW-Wind dem Ebro folgende trockenwarme und nicht selten stürmische Zweig der gleichen Strömung Mestral genannt wird. (Fontserè [36]). Beide treten bei den Lagen IVw und besonders VII auf. In Andalusien dagegen heißen die sommerlichen Leveche-Winde, die mit den katalanischen Llevants nichts zu tun haben, levantes.

Der Temperaturfall vom Oktober zum November ist der größte des Jahres (s. S. 98). An Hochdrucklagen treten jetzt besonders IIw und VII auf. Die steigende Abkühlung des Kontinents begünstigt sie. Bei geringen Windstärken und noch kräftiger Einstrahlung bringen sie in vielen Jahren den „St. Martins-Sommer" (veranillo de S. Martin, verão de São Martinho), der 8—10 Tage andauern und noch hohe Mittagstemperaturen bei starker nächtlicher Abkühlung aufweisen kann (Gerona 16. XI. 30 : 22°, 4°). Die häufigen Zyklonallagen IVw, Vw und VIw bringen niedrige Temperaturen. Ist das Balearentief weit nach Osten abgerückt (VIw), und lagert gleichzeitig über dem Atlantik hoher Druck (Iw), so kommt es über der ganzen Halbinsel zu kräftigen Einbrüchen von Pm- oder Pc-Luft [8,66].

Im Dezember und Januar ist die Hochdrucklage VII mit ihrer Wolkenarmut und starken Ausstrahlung noch häufiger als im November, und es setzt damit besonders im N der Halbinsel in den Becken und Tälern die Bildung von Kaltluftseen ein. Berühmt ist in dieser Hinsicht das Becken von Vich in Nordkatalonien, dem E. Fontserè eine Monographie gewidmet hat [34]. Der Sondenaufstieg vom 25. 1. 25 zeigte bei einer Bodentemperatur von -3,9° eine Inversion in geringer Höhe mit einer Zunahme auf + 3,0° in 400 m. Die Nacht des 28. II. 1924 brachte bei Lage VII im Becken von Vich eine Inversion von — 25° auf — 5°. Auch die Talfurchen des Ebrobeckens bergen bei dieser Lage Kaltluftseen [87]. Der von Bögel [9] errechnete Höhengradient des Januar Lérida-Benasque beträgt daher nur 0.12°/100 m. Infolge dieser Kaltluftseen, die den ganzen Winter über auftreten, blühen die Schneeglöckchen bei Le Monné (1248 m) früher als im gleichen französischen Pyrenäental bei Bagnères de Bigorre (584 m) [11]. Die von Almer [1a] und Font Tullot [24] untersuchten Kaltlufteinbrüche treten bei Iw und IIw sowie auch VIw ein, falls das Balearentief weit nach E gerückt ist. Selbst in Murcia ist die Temperatur im Januar der Periode 1906—25 bis auf —3,2° gesunken, in Granada sogar auf —5,0°.

Der Februar ist der Monat mit den meisten Einbrüchen von Pc-Luft. Diese entstehen auf Grund des Zusammenwirkens der Wetterlagen Iw und VIw. Am stärksten berüchtigt sind die Kaltlufteinbrüche des Februar 1956, die von Font Tullot [24] und besonders López Gómez [68] monographisch behandelt worden sind. An der mediterranen Südostküste lagen die Monatsmittel des Februar 1956 um mehr als 3° niedriger als im Durchschnitt, im NE um mehr als 6°. In Gerona fiel das Thermometer vom 1. auf den 3. II. von + 6,5° auf — 4,5°. Durch diese Kältewelle wurde der Februar 1956 zum kältesten Monat des Jahrhunderts. Diese Wetterperiode endete erst am 28. II. mit dem Vordringen des Azorenhochs und damit dem Wiedereinsetzen der zonalen Zirkulation anstelle der meridionalen. Der Apfelsinenexport der „Zona Levante" (Prov. Castellón, Valencia, N von Alicante) aus der Ernte von 1956 war um 90,7% (!) geringer als der aus der Ernte von 1955 [68].

Die Lage Vw dagegen kann Tm- oder Tc-Luft bis nach Portugal tragen. Der Februar 1920 ergab durch die Häufung der Vw-Lagen auf der Station Serra da Estrêla ein Mittel von 5,2°, gegenüber einem Durchschnitt 1901 — 30 von 2,3°.

Die zyklonale Tätigkeit, die also auch im Februar nicht fehlt, verstärkt sich im März. Mit dem Häufigerwerden der Warmluftvorstöße und der wachsenden Einstrahlung der steigenden Sonne erhöhen sich die Temperaturen. Immerhin drücken die häufigen Zyklonallagen auf die Mitteltemperaturen, und daher beträgt der mittlere Anstieg gegen den Februar selbst im SE nur 1,4°, in Neu-Kastilien 2,0°, und mit Ausnahme der Küsten ist noch überall mit Frost zu rechnen. Die Hochdrucklage VII fällt nunmehr fast völlig fort. Eine häufige Schönwetterlage mit noch tiefen Nachttemperaturen ist IIw. Als milde Schlechtwetterlagen treten IVw, Vw und VIs häufig auf. In Andalusien erzeugt III schon Gewitter, und die Station des Pantano de Guadalcacín maß bereits 31,6°.

Im April stellen sich neben winterlichen wieder sommerliche Lagen ein: Is, IVs, Vs, III. Überwiegen die letzteren, so kann der April ein recht warmer Sommermonat sein. Die Lagen Iw, IVw und Vw dagegen machen den April kühl. Im E treten gelegentlich immer noch Kaltlufteinbrüche auf. Die Tramontana vom 14. IV. 26 erzeugte auf Menorca einen Temperaturfall von 7,5° [49]. Die Lage IIw bringt in der Plana de Vich noch Fröste bis zu — 11,2°. Im Durchschnitt ist der April aber doch um etwa 3° wärmer als der März. Es treten schon absolute Maximaltemperaturen von 35° (Haro, Valdepeñas) und 40° (Santa Elena) auf.

Selbst im Mai können sich noch Kaltlufteinbrüche des Typs Iw einstellen. Der vom 1. V. 45 brachte der Nordmeseta Temperaturen bis zu — 5°. Die übrigen Wetterlagen treten nur noch in den sommerlichen Typen auf. Im N und W sind noch die atlantischen Zyklonen IVs als Kühlespender wirksam, im S und E sind es Vs und VIs. Die schon häufige passatische Lage Isb erzeugt in den Zentrallandschaften Erhitzung, IIs ebendort Kühle, im W föhnige Wärme. Auch die Gewitterlage III ist zunächst mit hohen Temperaturen verbunden. Dieselbe ist im Mai ganz besonders häufig. Ist dieser Monat doch derjenige, in dem die Halbinsel am stärksten frei von der Einwirkung äußerer Aktionszentren ist. Bei der Höhe des Sonnenstandes treten daher im S schon Maximaltemperaturen von 47° (Valdepeñas) und 48°

(Santa Elena) auf. Die durchschnittliche Temperaturzunahme April—Mai beträgt in den Zentrallandschaften 4,5° bis 5°. Durch die Lagen Is und IIs war der Mai in den Jahren 1919 und 1924 schon ein ausgesprochener Sommermonat.

Der Juni schließlich ist der Monat des Übergangs zu der hochsommerlichen Wolkenlosigkeit, Strahlungsstärke und Hitze. Das ist die Folge der Häufigkeit der Lage IIs, bei der Gerona am 12. VI. 31 die Extremtemperaturen 40° und 19° erhielt. Dem N bringt IVs noch Kühle, der ganzen Halbinsel die Lage Is, die Pm-Luft heranführt. Infolge der zentralen Erwärmung tritt Is jetzt auch wieder in der Abart Isa auf, und damit schließt sich der Jahresring der thermischen Wetterereignisse.

Diese sind einmal durch die Halbinselnatur und damit durch das unterschiedliche Verhalten von Land und Meer in den Extremmonaten, zum anderen durch die jahreszeitliche Verschiebung der planetarischen Klimagürtel bestimmt.

XII. Das thermische Jahr auf der Halbinsel

Die 12 Monatsmittel der Temperatur geben nur eine recht grobe Annäherung an die Wirklichkeit, die sich aus steigenden und fallenden Tagesmittelwerten zusammensetzt. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß seit 1948 für einige Stationen der Halbinsel Tageskalender einer Anzahl klimatischer Elemente, u. a. der Temperatur, auf Grund der Beobachtungen längerer Jahresfolgen berechnet worden sind. Solche Tageskalender sind von Barata Pereira [89] für Coimbra (1867—1941), von A. Peter [93] für die Marinestation San Fernando an der Bucht von Cádiz (1906 bis 1925), von González [44] für Gijón (1922—1950) und von Garmendia Iraundegui [41] für den Flugplatz Matacán bei Salamanca (1945—1954) ermittelt worden [vgl. 62]. Außerdem hat der Bibliothekar des spanischen Servicio Meteorológico, J. M. Lorente, die „Singularidades y simetrías en el calendario Meteorológico" von Madrid behandelt [69], in methodisch ähnlicher Weise wie Flohn das kurz zuvor in der 1. Auflage seines Buches „Witterung und Klima in Deutschland" [23] getan hatte. Lorente legt die Kurven der täglichen Maxima und Minima 1893—1944 zugrunde, aber ohne die Werte der einzelnen Tage der verschiedenen Jahre zu mitteln. Die Dissertation von Kunow [54] enthält außerdem einen Tageskalender der Großwetterlagen der Landschaft Valencia für 1948. Von dem letztgenannten abgesehen haben die Tageskalender natürlich den Nachteil, daß sie sich jedesmal nur auf eine einzige Station beziehen. Daher sind noch heute die 1932 veröffentlichten Karten der „Andauer bestimmter Temperaturen auf der Iberischen Halbinsel" von W. Semmelhack sehr wertvoll [103]. Sie verarbeiten die 70 Stationen der Periode 1880—1900. Allerdings beruhen sie auf einer graphischen oder rechnerischen Interpolation der Monatsmittel: Verf. stellt für die Temperaturkurve jeder Station fest, wie viele Wochen lang dieselbe über der Ordinate von 5°, 10° bzw. 15° verläuft. Eine Überprüfung dieser Karten mit Hilfe der Andauerzeiten der Tageskalender, die ich für die genannten Schwellenwerte durchgeführt habe, erweist die Zuverlässigkeit der Karten und Tabellen Semmelhacks. Diese Überprüfung zeitigte die folgende Tabelle:

Das thermische Jahr von 4 Stationen nach den Tageskalendern

Andauer einer Temperatur von	Gijón (34 m)		Matacán (790 m)		Coimbra (141m)		San Fernando (28 m)	
	Andauerzeit		Andauerzeit		Andauerzeit		Andauerzeit	
	Monats-daten	Zahl der Tage	Monats-daten	Zahl der Tage	Monats-daten	Zahl der Tage	Monats-daten	Zahl der Tage
> 5°	das ganze Jahr	365	8. II.—13.XII.	308	d. ganze Jhr.	365	d. ganze Jhr.	365
> 10°	2.III.—11.XII.	285	3.IV.—28. X.	209	16.II —29 XI	287	d. ganze Jhr.	365
> 15°	30.V.—20.X.	144	16.V.—10.X.	148	15.V.—21.X.	160	12.IV.—9.XI	212
> 20°	nur 17. VIII.	1	11.VI.—8. IX.	90	5.VII.—8.IX.	96	9.VI.—8.X.	122
Andauer von								
Frühling (5°—15°)	20. II.—29. V.	99	8 II —15. V.	97	6.I.—14.V.	129	6. I.—11.IV.	96
Sommer (> 15°)	30.V.—20.X.	144	16.V.—10.X.	148	15.V.—21.X.	160	12.IV.—9.XI.	212
Herbst (15°—5°)	21.X.—19.II.	122	11. X.—13.XII.	64	22.X.— 5.I.	76	10.XI.—5.I.	57
Winter (< 5°)	—	—	14.XII.—7.II.	56	—	—	—	—
Wärmster Tag	17. VIII.	20,1°	?		7.VIII.	21,3°	10.VIII.	25,7°
Kältester Tag	20. II.	9,3°	?		6. I.	8,5°	6. I.	10,4°

Unter Anlehnung an H. Louis [71] sei diejenige Periode des Jahres, in der die Tagesmitteltemperatur von + 5° nicht erreicht wird, Winter genannt, diejenige, in der die Tagesmitteltemperatur von 15° überschritten wird, Sommer, Frühling und Herbst sind dann die Perioden mit Tagesmitteln zwischen 5° und 15°. Die Grenztemperaturen sind dabei dem mitteleuropäischen Wärmegefühl und der Vegetationsruhe der kalten Jahreszeit angepaßt. Die spanischen Bearbeiter von Gijón und Matacán dagegen rechnen den Winter bis hinauf zu 10°, den Sommer erst von 17° an.

Obiger Tabelle und den Karten von Semmelhack sind u. a. die folgenden Tatsachen zu entnehmen:

1. Die Säume der Halbinsel sind überall ohne Winter. Das winterlose Bereich erstreckt sich von W her sogar bis in die Mancha und durch Niederandalusien. In ihm liegen 3 der 4 Stationen der Tabelle. Selbst in Matacán dauert trotz der Binnenlage in 790 m Höhe der Winter nur 56 Tage. Für die 3 übrigen Stationen ist der Herbst vom Frühling durch den im langjährigen Tagesmittel kältesten Tag getrennt worden. In Gijón fällt dieser erst auf den 20. II. [9,3°], nachdem die Tagestemperaturen vom 12. XII. an die 10°-Grenze schon ständig leicht unterschritten haben.

2. In den hohen Gebirgen dauert der Winter über 210 Tage.

3. Im Küstensaum des südlichen Drittels der Halbinsel dauert der Sommer 210 und mehr Tage, in Mittelportugal immer noch 160—175 Tage, an der Nordküste 140—150 Tage. Er beginnt im April oder Mai und reicht bis in den Oktober oder November.

4. In den hohen Gebirgen dauert der Sommer weniger als 70 Tage.

Die Kurven der 4 Tageskalender weisen im Gegensatz zu den Monatsmittelkurven aber auch kurzfristige Perioden von Rückläufigkeiten und verschnellerten Anstiegen auf. Auf diese Regelfälle im thermischen Jahr der Halbinsel sei schließlich kurz hingewiesen.

Kaum einer der Begleittexte zu den Tageskalendern geht über den auch hier schon oben (S. 105) genannten St. Martins-Sommer hinweg, der auf die IIw-Lage zurückzuführen ist. Für Matacán betont Garmendia, daß in der ersten Novemberdekade die Tagesmittel erneut über 10° steigen, während in Süd-Bayern „St. Martin auf dem weißen Roß" erscheint. In Coimbra bringt der „verão de São Martinho" einen in den allgemeinen Abfall eingeschalteten Temperaturanstieg von durchschnittlich 1°. In Madrid endet der St. Martins-Sommer mit Regengüssen. In San Fernando dagegen fallen vom 4. bis 6. XI., durch die Lage Vw gebracht, die stärksten Niederschläge des Jahres. Der St. Martins-Sommer fehlt hier.

Das Weihnachtstauwetter Mitteleuropas ist in Andalusien durch ein antizyklonalen Temperaturfall ersetzt, der 1917 in San Fernando von 13,3° auf 4,4° hinabführte. Für Madrid gilt Entsprechendes.

Januar und Februar sind auf allen Stationen mit Jahreskalender durch 4 Kältewellen gekennzeichnet. Zu Mariä Lichtmeß (2. II.) aber wird Zentralspanien „von Massen lauer, feuchter Luft überschwemmt, die dem Taupunkt nahe sind" (Vw). Dieses erste Eintreffen von Tm-Luft kann die Temperaturen in Madrid auf mehr als 15° heben [69].

Zwischen 15. und 20. V. stellen sich auch in Coimbra die Eisheiligen (Santos de Gelo) ein, die einen Temperaturrückgang von durchschnittlich 1,0—1,5° bringen. In Madrid weist der Mai 2—3 Temperaturstürze auf, die noch Nachtfröste zur Folge haben können. Auch in San Fernando stellt sich gleichzeitig ein starker Kälterückfall mit Gewittern ein, der auf den Einbruch kühler Westluft zurückzuführen ist (Vs). Dort sank die Tagesmitteltemperatur zwischen dem 10. V. und 15. V. 1922 von 23,3° auf 15,8°.

Zwischen dem 20. und 23. VI. ist in San Fernando dagegen bei E-Windon (Tc) sehr heißes Wetter die Regel (34,6°), und das gleiche gilt nochmals für den 5. bis 12. VIII., während in Zentralspanien Ende Juni nochmals ein Einbruch von Pm-Luft erfolgt. Der August bringt aber auch dort zwei thermische Gipfel um den 8. und den 20. (in Madrid 44°). Das Thermometer bleibt dann dort trotz der Höhe von 667 m in den Nächten oft weit über 15°. Der erste Nachtfrost stellt sich in Madrid aber schon im Oktober ein.

Literatur

NB! In den spanischen Personennamen ist der erste, in den portugiesischen der zweite Name nach dem Vornamen der Hauptname. Dementsprechend ist die alphabetische Einordnung erfolgt.

[1] J. de Pina Manique e Albuquerque, Dinamismo climático da região algárvia no conceito de Lautesach-Freymann, Agronomia Lusitana 1954, S. 213—231.

[1a] T. Almer Arnau, Influencia de las depresiones del Mediterraneo ocidental en la propagación del frio. Supl. al Bol. Meteorol. de la Federación Agraria de Levante. Valencia 1931.

[2] E. Alt, Die mittlere Abweichung der Temperaturmonatsmittel in Mittel- und Südeuropa. Gerlands Beitr. z. Geophysik 32, 1931, S. 141ff.

[3] E. Alt, Klimakunde von Mittel- und Südeuropa. In: Köppen-Geiger, Handbuch d. Klimatologie, Bd. III M, Berlin 1932. 288 S., insbes. S. 143f., 185ff.

[4] F. Baur, Musterbeispiele europäischer Großwetterlagen (1881—1934). Wiesbaden 1947. 53 S.

[5] H. Berg, Mittelwerte und mittlere tägliche Extreme der Temperatur in Spanien mit positiver und negativer Temperaturanomalie. Meteorol. Rdsch. 12, 1959, S. 21—25.

[6] J. Biel Lucea, Masas aereas troposféricas de España. Rev. „Universidad", Zaragoza 1943, Nr. 2—4.

[7] M. Billaut, P. Birot, D. Cavalier et P. Pédelaborde, Problèmes climatiques sur la bordure Nord du monde méditerranéen. Ann. de Geogr. 65, 1956, S. 15—39.

[8] J. Blüthgen, Geographie der winterlichen Kaltlufteinbrüche in Europa. Arch. Dtsch. Seewarte 60, Nr. 6/7, Hamburg 1940.

[9] R. Bögel, Untersuchungen zum Jahresgang des mittleren geographischen Höhengradienten der Lufttemperatur in den verschiedenen Klimagebieten der Erde. Ber. Dtsch. Wetterdienst Nr. 26, Bad Kissingen 1956, 42 S. +16 S. Tabellen.

[10] J. Bosque Maurel, El clima de Granada. Estud. Geogr. 18, 1957, S. 457—482.

[11] J. Bouget et A. Davy de Virville, Effets des inversions de température sur le cycle annuel du développement des végétaux dans les Pyrénées. Rev. Gén. de Botanique 41, Paris 1929, S. 337—347 (vgl. Rev. Géogr. Pyr. et du SO 1931, S. 101).

[12] J. Ras Claravalls, Assaig sobre el clima de Tarragona. Servei Meteorol. Catalunya. Notes d'Estudi 5, 1936, S. 157—188.

[13] M. Clerget, Les types de temps en Méditerrannée. Ann. de Géogr. 46, 1937, S. 225—246.

[14] A. E. Cole, Frontal and airmass weather at Portela Airport, Lisbon. Serv. Met. Nac. Memorias II, Lisboa 1953, RT 135, Mem. 27, 40 S.

[15] V. Conrad, Klimatabellen für Gibraltar. Meteorol Zeitschr. 1926, S. 301.

[16] M. Doporto, Tipos de distribución isobárica y de tiempo en el golfo de Viscaya. Trab. Observ. de Igueldo (San Sebastián) 4, 1929, S. 5—40. Dtsche. Übersetz. in: Samml. klimatolog. Beiträge f. d. Marinewetterdienst Nr. 107.

[16a] A. Due Rojo, El régimen térmico estival en Granada. Bol. R. Soc. Geografía 1955, S. 60—67.

[17] C. Fabris, Masse d'aria nel Mediterraneo. Ateneo Veneto 119, 1935, Nr. 1—2, 6 S.

[18] H. Amorim Ferreira, O clima de Trás-os-Montes. 2. Congr. Prov. de Trás-os-Montes e Alto-Douro. Lisboa 1941, 16 S. + 8 Taf.

[19] H. Amorim Ferreira, O Clima de Portugal. Fasc. I. Valores médios dos elementos climáticos no período 1901—1930. Lisboa 1942, 98 S., 20 Taf. II. Entre-Douro-e-Minho. Lisboa 1942, 40 S. III. Trás-os-Montes. Lisboa 1943, 48 S. IV. Valores mensais e anuais dos elementos climáticos no período 1901—1930. Lisboa 1945, 180 S. V. Beira. Lisboa 1946, 76 S. VI. Estremadura, Ribatejo e Alto-Alentejo. Lisboa 1950, 100 S. VII. Baixo-Alentejo e Algarve. Lisboa 1952, 94 S. IX. Valores médios dos elementos climáticos no território nacional em 1921—1950. Lisboa 1956, 140 S.

[20] H. Amorim Ferreira, O clima da Praia da Rocha. Lisboa 1942, 18 S.

[21] R. Fischer, Die höchsten Temperaturen von Sevilla. Das Wetter 1943, S. 154.

[22] Th. Fischer, Studien über das Klima der Mittelmeerländer. Pet. Mitt. Erg. H. 58, Gotha 1879.

[23] H. Flohn, Witterung und Klima in Mitteleuropa. Stuttgart 1954, 2. Aufl. Forsch. z. Dtsch. Landeskde. Bd. 78, 214 S., 27 Taf., 2 Karten (1. Aufl. Leipzig 1942).

[24] J. Font Tullot, Períodos frios en la Península Ibérica. Rev. Geofis. 16, 1948, S. 41—60.

[25] E. Fontseré, Desarollo de la brisa marina en el litoral de Barcelona. Mem. Ac. Cienc. y Artes Barcelona 11, 1915.

[26] E. Fontserè, Sobre els vents estivals de convecciò a la costa catalana. Inst. Cienc. Barcelona 1918 (Meteorol. Zeitschr. 1920, S. 325f.).

[27] E. Fontserè. Die „Llevants" der katalanischen Küste. Beitr. Phys. d. Freien Atmosphäre 15, 1929, S. 55—60 (deutsche Fassung von 28).

[28] E. Fontserè, Los "llevants" de la Costa Catalana. Serv. Meteorol. Cataluña, Notas de Estudio 3, 1929, S. 141—148.

[29] E. Fontserè, Sobre las diferencial de temperatura entre algunas estaciones meteorológicas españolas y la costa. Mem. Ac. Cienc. y Artes Barcelona 3, 22, 1931, num 21, S. 38—44.

[30] E. Fontserè. El peril de glaçades a Catalunya i la seva asimetrìa en relaciò amb els dies mès freds de l'any. Servei Meteorol. Catalunya. Notes d'Estudi 51, 1932.

[31] E. Fontserè, Condicions climatològiques de les costes occidentals de la Mediterrània i en particular de les terres costeres catalanes. Servei Meteorol. Catalunya. Notes d'Estudi 49, Barcelona 1932, S. 1—32.

[32] E. Fontserè, Les estaciones meteorològiques de muntanya fundadas per la Generalitat amb motiv de l'any polar 1932—33. Soc. Catalana de Cienc. fis., quim. e mat. Barcelona 1933. Memorias I, Fasc. 5, 32 S.

[33] E. Fontserè, Zwei meteorologische Bergstationen südlich der Pyrenäen (Montseny und Montserrat). Jahresber. d. Sonnblick-Vereins 42, 1933, Wien 1934.

[34] E. Fontserè, L'anomalia tèrmica de la Plana de Vic. Memor. Serv. Meteorol. Barcelona 1, 1937, 40 S.

[35] E. Fontserè, Sobre la macroestructura del viento en el Observatorio Fabra. Mem. Ac. Cienc. y Artes Barcelona 26, num. 4. Barcelona 1942, 12 S.

[36] E. Fontserè, La tramontane et le mestral de la côte Catalane. Arch. f. Meteorol., Geophysik u. Bioklim. Ser. B 1, 1948, S. 157ff.

[37] E. Fontserè, Una visiò meteorològica del Turó de l'Home (Montseny). Barcelona 1950, 72 S.

[38] E. Fonserè, Influencia de la convección térmica en los vientos litorales del invierno. Barcelona 1952.

[39] R. Freymann, Das Klima von Portugal auf Grund der Wetterbeobachtungen 1903—1922. Diss. Gießen 1935.

[40] A. Le Gall, Les types du temps du Sud-Ouest de la France. La Météorol. 1934, S. 307 bis 355.

[41] J. Garmendia Iraundegui, Datos y notas sobre el clima de Matacán (Salamanca). Serv. Met. Nac. Publ. Ser. A (Mem), núm. 29, Madrid 1957, 47 S.

[42] H. Gaussen, Sol, climat et végétation des Pyrénées espagnoles. Rev. Ac. Cienc. exactas Zaragoza 18, 1934, 61 S.

[43] A. de Amorim Girão, Atlas de Portugal. 2ª. Ed. Coimbra 1959. Taf. 5: Reduzierte und wahre Isothermen von Januar und Juli, mit Text.

[44] P. M. González. El clima de Gijón (Costa Cantábrica de España). Serv. Met. Nac. Publ. Ser. A (Mem), núm 25, Madrid 1955.

[45] P. M. González, Termometria de Asturias. Serv. Met. Nac. Publ. Ser. A (Mem), núm 36, Madrid 1959, 122 S.

[46] J. Hann, Die Temperaturabnahme mit der Höhe in der Serra da Estrella. Meteorol. Zeitschrift 25, 1908, S. 132—134.

[47] P. Hess u. H. Brezowsky, Katalog der Großwetterlagen Europas. Ber. Dtsch. Wetterdienst US-Zone Nr. 33 Bad Kissingen 1952, 39 S., 12 Taf.

[48] F. Iñíguez, La temperatura en la Península Ibérica. An. Observ. Madrid 1911, S. 195—221.

[49] J. N. Jansá Guardiola, Contribución al estudio de la tramontana de Menorca. Publ. Serv. Meteorol. Madrid, Ser. A (Mem), núm 3, 1933, 36 S.

[50] J. M. Jansá Guardiola, Notas para una climatologia de Menorca. Régimen de vientos. Publ. Serv. Meteorol. Madrid, Ser. A (Mem) núm 4, 1934, 58 S.

[51] R. Keller, Die Temperaturjahreszeiten Europas. Erdkunde 1, 1947, S. 190—200.

[52] F. v. Kerner, Thermoisodromen. Versuch einer kartographischen Darstellung des jährlichen Ganges der Lufttemperatur. Abh. Geogr. Ges. Wien 6, 1905, H. 3.

[53] W. Knoche, Zwei spanische Sprichwörter (sich auf das Klima von Madrid beziehend). Bioklimat. Beiblätter zur Meteorol. Zeitschr. 3, 1936, S. 36f.

[54] P. Kunow, Das Klima der Landschaft Valencia und der Balearen auf Grund der spanischen Wetterbeobachtungen 1908—1927 und anderer Quellen. Diss. Stuttgart 1950.

[55] G. Lang, Zum Klima Hochspaniens. Meteorol. Rdsch. 9, 1958, S. 141f.

[56] H. Lautensach, Portugal. Pet. Mitt. Erg. H. 213 u. 230. Gotha 1932 u. 1937.

[57] H. Lautensach, Spanien und Portugal. In: Klutes Handb. d. Geogr. Wiss. Bd. Südost- u. Südeuropa. Berlin — Potsdam 1934, S. 426—557.

[58] H. Lautensach, Klimakunde als Zweig länderkundlicher Forschung. Geogr. Zeitschr. 1940, S. 393—408.

[59] H. Lautensach, Die Niederschlagshöhen auf der Iberischen Halbinsel. Eine geographische Studie. Mit 7 Karten. Pet. Mitt. 95, 1951, S. 145—160.

[60] H. Lautensach, Die Isanomalenkarte der Jahresschwankung der Lufttemperatur. Pet. Mitt. 96, 1952, S. 145—155. 97, 1953, S. 274f.

[61] H. Lautensach, Der Geographische Formenwandel. Studien zur Landschaftssystematik. Colloquium Geograph. 3, Bonn 1953, 199 S.

[62] H. Lautensach, Der Rhythmus der Jahreszeiten auf der Iberischen Halbinsel. Geogr. Rundsch. 7, 1955, S. 1—12.

[63] H. Lautensach u. R. Bögel, Der Jahresgang des mittleren geographischen Höhengradienten der Lufttemperatur in den verschiedenen Klimagebieten der Erde. Erdkunde 10, 1956, S. 270—282.

[64] H. Lautensach, Ein neues Handbuch der Geographie der Iberischen Halbinsel. Pet. Mitt. 103, 1959, S. 34—37.

[65] H. Lembke, Die mittleren absoluten Maximaltemperaturen in Europa und den Mittelmeerländern. Erdkunde 1, 1947, S. 184—189, mit 1 Karte.

[66] G. Lincke, Kaltlufteinbrüche im westlichen Mittelmeerraum. Diss. Berlin 1939, 104 S. Auch: Samml. klimatolog. Beiträge f. d. Marinewetterdienst Nr. 86.

[66a] A. Lines, Singularidades en el curso anual de los fenómenos atmosféricos de España. Rev. Geofis. 18, 1959, S. 29—33, 1 Faltkarte.

[67] S. Llobet, El médio y la vida en Andorra. Barcelona 1947, 347 S., insbes. S. 54—63.

[68] A. López Gómez, Las heladas de Febrero de 1956 en Valencia. Estud. Geogr. 17, 1956, S. 673—700.

[69] J. M. Lorente, Singularidades y simetrías en el calendário Meteorológico. Rev. Geofis. 1944, S. 288—294, 421—431.

[70] J. M. Lorente, Características meteorológicas en España de cada mes del año. Calendario Meteoro-Fenológico. Madrid 1946, S. 113—119. In den folg. Jahrgängen wiederholt.

[70a] J. M. Lorente, El curso normal del tiempo atmosférico en España durante los meses de primavera. Las Ciencias, Madrid 1957, S. 458—463.

[71] H. Louis, Über Mitteleuropa als Ländergestalt. Die Erde 1957, S. 224—235.

[72] J. A. Madeira, As Praias da Rocha e do Estoril em confronto climatológico. Bol. Soc. Geogr. Lisboa 70, 1952, S. 99—125.

[73] Ch. Maisel, Der Einfluß der kontinentalen Lage auf die Jahresschwankung der Monatsmittel der Lufttemperatur im Deutschen Reich. Heimatkdl. Arb. Geogr. Inst. Univ. Erlangen 5, 1931.

[74] V. Masachs Alavedra, Visión dinamica del clima de Cataluña y interpretación del régimen de sus ríos. Pirineos 3, 1947, S. 233—261.

[75] V. Masachs Alavedra, Climatologia. In: M. de Terán, Geografía de España y Portugal, Bd. II, Barcelona 1954, S. 1—71.

[76] J. Michalczewski, Características das massas de ar em Portugal continental. Mem. Serv. Meteorol. Nac. Lisboa Nr. 35, RT 147, 1954, 12 S.

[77] Ministerio del Aire, Servicio Meteorológico Nacional, Resumen de observaciones meteorologicas de . . . (Jahr), efectuadas en las Estaciones de I, II y III Orden. Madrid alljährlich.

[78] Ministerio del Aire, Boletín Mensual Climatológico del Servicio Meteorológico Nacional. Madrid. Seit Januar 1946 allmonatlich 1 Heft.

[79] Ministerio del Aire, Servicio Meteorológico Nacional, Calendario Meteoro-Fenológico. Madrid, seit 1945 alljährlich.

[79a] J. Custódio de Morais, A Radiação Solar em Portugal. Memórias e Notícias No. 13, Coimbra 1944, 29 S.

[80] J. Custódio de Morais, O Clima do Distrito de Leiria. Estudos sobre o clima de Portugal. Publ. Inst. Climatol. e Hidrolog. Univ. Coimbra. Coimbra 1946, 54 S.

[81] J. Custódio de Morais, Divisions climatiques du Portugal. C. R. Congr. Intern. Géogr. Lisbonne 1949, T. II, S. 696.

[82] J. Custódio de Morais, Balões pilotos em Coimbra. Rev. Fac. Cienc. Univ. Coimbra 20 1951.

[83] J. Custódio de Morais, Clima de Coimbra. Suas variações. Bol. Centro Estud. Geogr. 6/7, 1953, S. 30—32.

[84] K. Müller, Das Klima Neukastiliens auf Grund der spanischen Wetterbeobachtungen 1906—1925. Diss. Gießen 1933.

[85] H. Neumann, Das Klima des immertrockenen Südostens von Spanien auf Grund der Wetterbeobachtungen 1906—1925. Diss. Greifswald 1943. Erscheint demnächst in span. Übersetzung in den Estud. Geogr.

[86] D. Ottmar, Beiträge zur Phänologie Spaniens auf Grund der phänologischen Beobachtungen des spanischen Wetterdienstes 1943–1955. Diss. Stuttgart 1959. Auch Ber. d. Deutschen Wetterdienstes Nr. 60, 1959.

[87] W. Panzer, Spanien, das Land und die geographischen Grundlagen seiner Kultur. In: Spanienkunde, Handb. d. Auslandskde. Bd. 5, 1932.

[88] A. Barata Pereira, Clima de Coimbra. Normais e valores dos elementos principais. Inst. Geofís. de Coimbra. Coimbra 1942.

[89] A. Barata Pereira, Normais diarias da temperatura e da precipitação (75 anos, 1867 bis 1941). Coimbra 1948, 26 S.

[90] A. Barata Pereira, Massas de ar e sua temperatura em Coimbra. Memórias e Notícias Nr. 30, Coimbra 1951, S. 18—20.

[91] A. Barata Pereira, Algunas notas para o estudo do clima de Coimbra. Memórias e Notícias Nr. 34, 1952, S. 54—66.

[92] A. Barata Pereira, Clima de Coimbra. Normais e valores dos elementos principais. Continuação do volume publ. em 1942. Coimbra, Inst. Geofís. 1955.

[93] A. Peter, Das Klima Westspaniens, dargestellt auf Grund 20-jähriger meteorologischer Beobachtungen in León, Estremadura und Niederandalusien. Diss. Stuttgart 1955.

[94] L. Petitjean, Sur une discontinuité stationaire en Méditerranée occidentale. C. R. Ac. Sc. Paris 180, 1925, S. 597f.

[95] F. Prill, Schneefall und Schneedecke auf der Iberischen Halbinsel. Diss. Stuttgart 1955.

[96] G. de Reparaz (fill), La Plana de Vic. Barcelona 1928, 340 S., insbes. S. 41, 58ff.

[97] J. Richter, Nota sobre as condições meteorológicas no aeroporto de Lisboa. Mem. Serv. Meteorol. Nac. Lisboa Nr. 30, RT 138, 1954, 2 S.

[98] L. Rodés, Contribución al estudio climatológico de la comarca de Tortosa. Bol. Obs. del Ebro 28, Fasc. 2. Meteorología, Resumen 1910—1934. Tortosa 1936, 652 S. + Wolkenatlas.

[99] B. Rosenstein, Die Temperaturverhältnisse von Mittel- und Südspanien. Arch. Dtsch. Seewarte 34, Nr. 3, Hamburg 1911.

[100] O. Saturnino, Elementos gerais da climatologia da região Porto-Gondomar-Gaia. A Terra 2, 1932, S. 20—28.

[101] R. Schmitt, Das Klima von Altkastilien und Aragonien auf Grund der spanischen Wetterbeobachtungen 1906—1925. Diss. Gießen, 1935. Auch in span. Übersetzung: El clima de Castilla la Vieja y Aragón. Estud. Geogr. 6, 1945, S. 727—812.

[102] W. Semmelhack, Temperaturkarten der Iberischen Halbinsel. Ann. d. Hydr. usw. 60, 1932, S. 327—333.

[103] W. Semmelhack, Andauer bestimmter Temperaturen auf der Iberischen Halbinsel. Ann. d. Hydr. usw. 60, 1932, S. 465—468, 2 Taf.

[103a] V. Serradilla Seco, El clima de Ponferrada (Valle del Bierzo, provincia de León). Publ. Serv. Meteorol. Nac. Madrid A No 32, 1959, 43 S.

[104] Serviço Meteorológico Nacional, Anuário Climatológico de Portugal. III Parte. Continente e Ilhas do Atlântico-Norte. Alljährlich. Zuletzt Ano de 1956, Lisboa 1958.

[105] Serviço Meteorológico Nacional, Condições meteorológicas na costa de Portugal continental. Mem. Nr. 31, RT 139, Lisboa 1954, 17 S.

[106] Serviço Meteorológico Nacional, Nota sobre as condições meteorológicas no aeroporto de Lisboa. Mem Nr. 30, RT 138, Lisboa 1954.

[106a] A. Guerra Tenreiro, Região demarcada do Douro. Subsídios para o estudo da sua climatologia. Bol. Centro Estud. Geogr. (Coimbra) 10/11, 1957, S. 69—82.

[106b] C. Troll, Thermische Klimatypen der Erde. Pet. Mitt. 1943, S. 81—89.

[107] Vaurell i Camps, De climatologia de Mallorca. VII Congr. de Metges de Llengua Catalana. Secciò 2, I: Climatologia, Palma de Mallorca 1932, S. 31—47.

[108] P. Vila, Le climat de Minorque. Mélanges géogr. offerts à Raoul Blanchard. Grenoble 1932, S. 643—651.

[109] J. Wrobel, Das Klima von Katalonien und der Provinz Castellón auf Grund der spanischen Wetterbeobachtungen der Jahre 1906 bis 1925. Diss. Greifswald 1940. Auch: Arch. Dtsch. Seewarte 60, Nr. 3/4, Hamburg 1940.

[110] E. Zimmermann u. W. Rudloff, Witterungsverlauf an Novembertagen in Cartagena. Ann. d. Hydr. usw. 65, 1937, S. 529—531.

[111] W. Zimmerschied, Über typische Wetterlagen der Iberischen Halbinsel. Meteorol. Rdsch. 1, 1947/48, S. 405—407.

[112] W. Zimmerschied, Acerca de las situaciones típicas de tiempo de la Péninsula Ibérica. Serv. Met. Nac. Publ. Ser. A (Mem), núm 20, Madrid 1954, S. 5—13.

[113] F. Züge, Das Klima des immerfeuchten Nordwestens von Spanien auf Grund der Wetterbeobachtungen 1906—1925 (unvollendete Diss.).

Landschaft und Böden in Südwestafrika*)

Von

Robert Ganssen

Mit 2 Figuren

Summary: *Landscape and soils in South West Africa.* With support of the German Research Society (Deutsche Forschungsgemeinschaft) for the first time nature and distribution of the soils in SWA have continuously been explored. The first voyage of exploration could only give a general survey of the country.

Climate is the most important factor to be considered soil forming in the arid zone of SWA on the contrary to Middle-Europe. A zonal arrangement of the soils is clear predominating. According to the local climate desert soils (west and south), semidesert soils (south, middle) and dry forest soils (north) can be found zonally. Inside of these zonal soilgroups locally types are spread which differ from the zonal soils. E. g. near subsoil water saltsoils are formed containing primarily NaCl and Na_2SO_4. In the north there are heavy soils with higher humus content in shallow holes on the contrary to the south where saline clay soils and takyr-soils can be found. Furthermore, as a consequence of the arid climate a secundary $CaCO_3$-formation at the surface can be found (also by weathering of stones which are primarily free of carbonate). On those and other limestones light grey soils are formed which formally correspond to humus carbonate soils.

The soils in SWA are often similar to soils of adequate climate zones of Australia described by Australian pedologists. The catena-theory of Vageler/Milne proved to be valid for the landscape of SWA. Between highlands and valleys there ist always the same soil-serie. Soil erosion can be found in large areas of SWA. In the north of the country a surface and trench erosion by violent rainfall flowing away rapidly from the surface of the soil can be observed. In the south and southwest there is also erosion by wind. Overstocking and destruction of vegetation advance the formation of dunes and sanddunes. At many places and on a large scale the soils are later salted and degraded by artificial irrigation.

Inhalt:

A. Landschaft und Boden in der Auffassung der modernen Bodenkunde

B. Die einzelnen Faktoren der Bodenbildung in Südwestafrika (SWA) und ihre Rolle bei der Bodenentstehung

1. Klima als Faktor der Bodenbildung in SWA
2. Vegetation als Faktor der Bodenbildung und -erhaltung in SWA

---

* Im vorliegenden Beitrag ist eine Beschreibung des Vorkommens der wichtigsten Böden Südwestafrikas (SWA) und der Regeln ihrer Verteilung im Gelände auf Grund einer mehr als sechsmonatigen Bereisung des Landes wiedergegeben. Da, bis auf einen nicht veröffentlichten Bericht von J. Berger und einer größeren Anzahl von Analysen einzelner Bodenproben durch H. Walter [1954], keinerlei Vorarbeiten vorlagen, kann dieser Bericht nur ein erstes vorläufiges Ergebnis bringen. Auch die große Ausdehnung des Landes — 850000 qkm, also weit mehr als die doppelte Größe des heutigen Deutschlands — ließ eine genauere Erkundung vorerst noch nicht zu.

Ich danke der Deutschen Forschungsgemeinschaft für ihre tatkräftige Unterstützung, ebenso den vorgenannten Autoren für Hilfe und Rat; der gleiche Dank gilt all' den zahlreichen Farmern, die mich dort so gastlich aufnahmen und damit erst eine Bereisung ermöglichten, sowie den Beamten und Behörden des Landes.

3. Relief als Faktor der Bodenbildung. Die Catena-Theorie
4. Zuschußwasser als Ursache der Bodenverkalkung und natürlichen Versalzung
5. Gestein (anorganisches Ausgangsmaterial) als Faktor der Bodenbildung
C. Die einzelnen Hauptbodentypen in SWA und ihre Verteilung
1. Die klimatischen (zonalen) Hauptbodentypen
2. Die durch gemeinsame Wirkung von klimatischen und außerklimatischen Faktoren entstandenen (sog. intrazonalen) Böden
D. Bodenerosion und andere Formen der Bodenzerstörung und Bodenwertminderung in SWA
E. Zusammenfassung
F. Schrifttum

A. Landschaft und Boden in der Auffassung der modernen Bodenkunde

Die moderne Bodenkunde ist seit einigen Jahrzehnten zu einer selbständigen Wissenschaft geworden; daher wird sie nicht mehr wie früher als Teil der Geologie oder Petrographie angesehen und nach deren Arbeitsmethoden und Ansichten ausgerichtet. Es ist deswegen in Bodenbeschreibungen wie der hier vorliegenden nicht angängig, heute noch etwa von „Granitböden" oder „Buntsandsteinböden" zu sprechen, denn aus dem gleichen Gestein und mehr noch aus den Ablagerungen der gleichen geologischen Formation können sich, besonders in verschiedenen Klimaten, nach Profilaufbau und Dynamik völlig verschiedene Böden bilden. Dies ist beim Vergleich Südwestafrikas mit Mitteleuropa sehr deutlich erkennbar: ein Boden aus Granit z. B. bedeutet nach Eigenschaften und Dynamik in jedem der beiden Länder etwas völlig anderes.

Wilhelmy [1958] hat mit Recht auf die ganz verschiedene Gesteinsverwitterung, die eine Vorstufe zur Bodenbildung darstellt, in den einzelnen Klimaten aufmerksam gemacht. Wir müssen daher die überragende Rolle des Klimas, die schon früh erkannt wurde, dann aber infolge einer unrichtigen Einschätzung der Stellung der Böden in der Natur z. T. wieder vergessen worden war, auch bei Untersuchungen über Bodenbildung und Verteilung in der Landschaft besonders betonen. Andererseits darf aber die geographische Situation in ihrer Gesamtheit und in dem Maße wie sie zur Bodenbildung beiträgt, keineswegs vernachlässigt werden. In diesem Sinne ist auch die folgende Abhandlung verfaßt.

B. Die einzelnen Faktoren der Bodenbildung in SWA und ihre Rolle bei der Bodenentstehung

Wie oben bereits angedeutet, geben wir den klimatischen Faktoren, vor allem der Niederschlagshöhe bei der Bodenbildung in SWA ein besonderes Gewicht. Klima und Relief sind hier von ausgeprägterer aber auch von grundsätzlich anderer Wirkung als in Mitteleuropa.

1. Klima als Faktor der Bodenbildung in SWA

SWA gehört in den Bereich der Trockenklimate der Südhalbkugel (BW und BS nach Köppen); sie sind gekennzeichnet durch hohe Temperaturen und geringe Niederschläge sowie durch einen im Gegensatz zu unseren Mittelbreiten nur kleine Temperaturamplitude zwischen heißer und kühler Jahreszeit bzw. zwischen Regen- und Trockenzeit.

Die Niederschlagshöhe in SWA beträgt im jährlichen Durchschnitt im Nordosten des Landes (Tsumeb, Grootfontein, Otavibergland und am Waterberg) 500 bis 600 mm. In der Mitte und im mittleren Osten (Windhoek, Gobabis) bewegt sie sich um 350—400 mm, an der Grenze zur Kalahari um 200—300 mm, im Süden (Keetmanshoop) etwa um 130 mm, im mittleren Süden (Maltahöhe, Gibeon) um 150 mm. Nach Westen zu, in Richtung Namib-Wüste, nimmt sie unter dem Einfluß des kalten Benguelastromes überall sehr stark ab. Swakopmund, Walfischbay und Lüderitzbucht verzeichnen nur etwa 20—40 mm; auch der äußerste Süden (Umgebung des Fischflußcanons, Warmbad) weisen nur etwa 80—100 mm auf. Der Nordwesten (Outjo, Kamanjab) ist mit 200—300 mm verhältnismäßig trockner als der Nordosten. Die Niederschläge fallen fast nur in der Regenzeit, die gleichzeitig die heiße Jahreszeit (November — März) ist. Dies ist die Ursache für die schnelle Austrocknung der Böden auch schon unmittelbar nach den einzelnen Regengüssen der feuchten Zeit.

Die genannten Durchschnittswerte der Regenfälle geben aber nur ein unvollständiges Bild des wahren Klimacharakters, wenn man nicht auch die häufig vorkommenden Dürrejahre mitberücksichtigt, in denen der Niederschlag bis weit unter die Norm sinkt. Derartige Dürrejahre sind wegen der Schädigung der Vegetation als bodenerhaltender Faktor auch bodenkundlich von Bedeutung.

Über die mittleren Monatstemperaturen und Niederschlagsmengen in Windhoek gibt die folgende Übersicht Auskunft [Walter u. Volk 1954, S. 18]:

Monat	Temperatur °C	Regenmenge mm	Monat	Temperatur °C	Regenmenge mm
1	23,8	75	7	12,9	1
2	22,7	77	8	15,3	1
3	21,3	83	9	19,1	3
4	19,1	40	10	21,6	10
5	15,8	8	11	22,4	20
6	13,3	1	12	23,9	45

Jahresmittel der Temperaturen 19,5°.
Jahressumme der Niederschläge 364 mm.

Der allgemeine Einfluß des Klimas auf die Bodenbildung ist so überragend, daß überhaupt kein Boden in SWA einem mitteleuropäischen ähnelt. Das trockne Klima erzeugt und erhält im Boden bestimmte Stoffe, die ihm ein besonderes Gepräge verleihen — so entsteht z. B. Kalziumkarbonat an vielen Orten als Produkt bodenbildender Prozesse auch aus a priori kalziumkarbonatfreien Gesteinen, während im humiden Klima eine sofortige Auslaugung des jeweils gebildeten $CaCO_3$ eintritt. Nach einem Vorschlag der amerikanischen Bodenkundler bezeichnen wir solche Böden, in denen das $CaCO_3$ auf Grund bodenbildender Pezesse neu entsteht, als Pedocale. Diese sind infolge der mehr oder weniger ariden Klimanote in SWA weit überwiegend gegenüber den Böden mit Auslaugungsprozessen verbreitet. Außer $CaCO_3$ ruft das aride Klima bei Anwesenheit von Wasser auch Salzansammlungen im Boden hervor (s. Abschnitt B, 4). Dies ist von sehr großer praktischer Bedeutung für die künstliche Bewässerung des Landes (s. Abschnitt D).

Der klimatisch bedingte aufwärts gerichtete Strom der Bodenlösungen in den Böden SWAs bewirkt in der Regel auch eine Erhaltung und z. T. auch Anreicherung der sog. „Basen" im Boden, d. h. der Erdalkali- und Alkalikationen, die an die reaktionsfähigen Bodenteile gebunden sind. Zu diesen gehören vor allem Huminsäuren (als wichtigste Humusbestandteile) und Tonminerale. Dadurch entsteht im Boden eine überwiegend neutrale oder auch schwach bis mäßig alkalische Bodenreaktion.

In der Mitte des Landes finden wir am häufigsten Bodenreaktionszahlen (p_H-Werte) zwischen 7 und 7,5, also neutral bis ganz schwach alkalisch. Im Gebiet örtlich sehr schwacher Auswaschung (relativ regenreicherer Nordosten) mißt man p_H 6—7, also teilweise ganz schwach saure Werte. Dort aber, wo im Nordosten großflächig Oberflächenkalke vorkommen, bleibt die Reaktion völlig neutral. Der sehr trockne Süden, wo die Erdalkali- und Alkalikationen stärker angereichert sind, weist p_H-Zahlen i. d. R. zwischen 7,5—8,5, also schwach alkalische Reaktion auf. Auf vegetationsentblößten Flächen konnte ich dagegen auch noch im Süden p_H-Zahlen bis in das saure Bereich hinein messen (bis gegen 5); vermutlich infolge Auswaschung der leicht peptisierbaren Natriumtone durch oberflächlich abströmendes Niederschlagswasser und gleichzeitigen Umtausch von Na gegen H in den reaktionsfähigen Bodenanteilen.

Im großen gesehen bestimmt also die Humidität oder Aridität des Klimas die Basenanteile oder genauer: den Kationenanteil an den reaktionsfähigen Bodenkomplexen und damit die Bodenreaktion. Humide Klimate (z. B. Nord-, Mitteleuropa) mit Auswaschungstendenz der Basen zeigen saure Böden (Braunerden, Podsole). Hier liegen meist Wasserstoff (H) und Aluminium (Al) als Kationen vor. Steppenböden semiarider Klimate weisen ganz überwiegend Kalzium (Ca) und Magnesium (Mg) als Kationen und neutrale Reaktion auf. Aride Gebiete mit ihren Wüsten- und Halbwüstenböden besitzen einen größeren Anteil an Natrium (Na) als Kationen. Dies trifft auch für SWA zu. Man muß dabei aber unterscheiden: Natrium im reaktionsfähigen Bodenkomplex als Na-humat oder Na-Tonmineral gebunden (s. o.) und Na als freies Salz (z. B. NaCl oder Kochsalz, Na_2SO_4 oder Glaubersalz), wobei echte Salzböden oder Solontschake entstehen (s. Abschnitt B 4).

2. Vegetation als Faktor der Bodenbildung und -erhaltung

Neben dem Klima ist die mit diesem eng verbundene Vegetation ein sehr wichtiger Faktor der Bodenbildung und -erhaltung. Die Vegetationsdecke schützt den Boden mechanisch vor Abtrag durch Wasser oder Wind, die Wurzeln halten den Boden zusammen, und die Abfälle und Organe der Pflanzen (Blätter, Wurzeln) liefern den für jeden Boden charakteristischen Humus, der erst das Bodenleben ermöglicht; wir kennzeichnen daher den Boden als „lebenerfüllten Raum" und trennen ihn damit grundsätzlich ab von einer bloßen Anhäufung feineren, sterilen Gesteinsmaterials, das keine Humusteile enthält und kein Kleinleben aufweist. Die Zusammensetzung des Bodens nach Nährstoffen, Luftgehalt, Dichte, Feuchte usw. beeinflußt wiederum Art und Anzahl der auf ihm lebenden Vegetation und der in ihm lebenden Tiere. Boden und Vegetation sind also Gegenspieler. Auch in SWA kann man nur dort von Böden sprechen, wo eine Vegetationsdecke vorhanden ist, sei sie

auch noch so dürftig und vorübergehend wie etwa bei den dort vorkommenden Salz- und Wüstenböden, die meist nur nach episodischen Regenfällen begrünt sind.

Die Pflanzendecke ist nur im Norden unter Trockenwald genügend geschlossen und mit der unsrigen vergleichbar. In der Mitte des Landes sind Grassavannen mit meist horstweis stehenden Gräsern und im Süden und Westen Wüstenpflanzen (Xerophyten, wie Milchbüsche us.) vorhanden. Eine solche i. d. R. recht schüttere Vegetationsdecke schützt den Boden nur unvollkommen gegen Verwehung und Verschlämmung (s. Abschnitt D). Die geringe Pflanzenproduktion läßt nur einen geringen Humusgehalt aufkommen; er beträgt etwa 1,5% im feuchteren Norden und nur rd. 0,4—0,6% im Wüstengebiet des Südens. Ebenso ist die Humusfärbung der Böden im Vergleich zu unseren heimatlichen Böden recht schwach und im Süden meist nur unter den vereinzelt stehenden Milchbüschen u. ä. Gewächsen erkennbar. Der humose Horizont A des Bodens ist also nur undeutlich durch eine etwas dunkler graugelbe oder graubraune Färbung gegen den Unterboden (B-Horizont) oder das Ausgangsmaterial (C-Horizont) abgesetzt. Nur in Senken, in denen sich das humose Feinmaterial durch Hineinschlämmen konzentriert hat, ist die Humusfärbung oft viel deutlicher und der Humusgehalt höher (bis über 2—3%).

3. Relief als Faktor der Bodenbildung
Die Catena-Theorie

Das Relief ist in SWA, wie wohl auch in den meisten anderen semiariden und ariden Gebieten, von oft ausschlaggebender Wichtigkeit für die Bodenverteilung. In unseren humideren Gebieten, wo die Pflanzendecke den Boden, wie oben geschildert, mit einem dichten ober- und unterirdischen Netz zusammenhält, ist die Reliefwirkung bzgl. Bodenformung und Abtrag oft ausgeschaltet. Hier aber, wo die Pflanzendecke nur schütter ist (s. o.), bewirkt oft schon eine geringe Geländeneigung einen wesentlichen Bodentransport durch Regenwasser. Nicht nur die Großformen des Reliefs, wie Berge, Hügel und Plateauränder, sondern auch die kleinen und kleinsten Einsenkungen im Gelände von oft nur wenigen Metern, ja sogar Dezimetern Höhenunterschied zur anschließenden Ebene, verursachen eine regelmäßige Bodenfolge von der Ebene über den Hang in die Senke hinein. Dazu kommt noch die bodenbewegende Kraft der vorherrschenden Starkregen mit hohem Anteil an bodenabtragendem oberirdischem Abfluß des Niederschlagswassers. Mit den in das Zentrum der Senke transportierten Feinteilen verbunden ist nicht nur eine mechanische, sondern auch eine chemische Stoffsonderung: nämlich der Transport von Natriumsalzen und leicht peptisierbaren Natriumtonen und stark färbenden Natriumhumaten, die die schon oben genannte Humusanreicherung in den Senken verständlich macht. Wir verzeichnen somit an jedem Hang, an jeder kleinen eingesenkten Pfanne eine bestimmte Reihenfolge von Böden, eine sog. Bodencatena oder Bodenkette. Diese Bodenketten hatten Vageler [1942] und Milne [1935] bei ihren Bodenuntersuchungen in Ostafrika beschrieben und hofften dabei auf Grund einer „Catena-Theorie", daß diese Gesetzmäßigkeiten der Bodenfolgen für eine Großaufnahme auch in anderen bodenkundlich noch unbekannten Gebieten besonders der Subtropen, allgemein anzuwenden seien. Die grundsätzliche Brauchbarkeit

der „Catenen" zur ersten Bodenerkennung und -kartierung ist auch für SWA bewiesen. Die Bodencatenen mit ihre gesetzmäßigen Verteilung der einzelnen Böden im Gelände boten auf verhältnismäßig leichte Weise eine sichere Bodenansprache und ermöglichten es dem Verf., bald zu einer ersten Übersicht der in SWA vorkommenden Böden zu gelangen.

4. Zuschußwasser als Ursache der Bodenverkalkung und natürlichen Versalzung

Eng mit der Eigenart des Landschaftsreliefs verbunden ist das Fremd- oder Zuschußwasser, also der Teil des den Boden beeinflussenden Wassers, das außer dem klimatisch gegebenen Niederschlagswasser noch zusätzlich dem Boden zur Verfügung steht; in SWA meist in Form des Grundwassers in Geländepressionen, in Rivieren (Trockenflüssen, die nur in der Regenzeit einige Tage fließen), in der Nähe von Quellen usw. Solches Wasser ist in einem Trockenland wie SWA selten; aber gerade diese Seltenheit führt viel stärker als etwa in unseren Breiten zu bemerkenswerten Vorgängen im Boden; diese wurden schon z. T. bei der Rolle des aufwärts gerichteten Wasserstroms (s. Abschnitt B 1) genannt.

Auf Grund der oben beschriebenen Prozesse des Wasseraufstiegs verursacht ein nicht zu tief (etwa bis 3 m) anstehendes Grundwasser auch bei nur episodischem Auftreten eine Ausscheidung oft ausgedehnter Bänke von hartem Kalk oder einzelner loser Kalkkonkretionen im Oberboden. Dies kann man am Ufer fast aller Riviere, am Rande fast aller „Vleys"[1]) und Pfannen beobachten.

Schon im relativ feuchteren Norden ist eine solche Anreicherung auf weiten Strecken deutlich zu erkennen. So weisen manche Riviere bei Omaruru harte Kalkbänke zu beiden Seiten des Bettes auf, die zu einer völligen Bodenverdrängung durch abgeschiedenes $CaCO_3$ geführt haben. An der Straße von Otjitambi nach Kamanjab sind große ebene Bodenflächen mit rezenten Kalkausscheidungen bedeckt. In Kamanjab selbst (SO-Rand des Kaokoveldes) bedecken längs einem den Ort durchziehenden Rivier fast meterdicke $CaCO_3$-Bänke das Gelände. In der Ebene zwischen der kleinen Stadt Otavi und dem westlichen Otavibergland ist die gleiche Erscheinung zu erkennen: weite Flächen mit „kalzifizierten" Böden. Das Gebiet südlich der Etoscha-Pfanne besteht zum großen Teil aus Kalken, die hier allerdings bereits in der Pluvialzeit infolge höheren Grundwasserstandes in der damaligen Zeit ausgeschieden worden sind und aus denen sich nun ein grauer leichter Boden aus Kalk gebildet hat. Rund um die Etoscha-Pfanne sind teils ältere, teils rezente Kalkausscheidungen in Böden zu erkennen. In der Umgebung des Waterberges finden wir gleichfalls oft verkalkte Böden. Sogar die sehr „weichen", also a priori fast ganz kalk- und salzfreien Quellwässer des Waterbergs lassen dort, wo sie längs

[1]) Nach den in SWA meist üblichen, aber nicht ganz feststehenden Begriffen bezeichnet man als „Vley" eine flache, in (und oft noch nach) der Regenzeit mit Wasser gefüllte, bis in die Trockenzeit begrünte, abflußlose Senke mit entsprechenden humusreicheren dunklen, nur wenig salzhaltigen Böden. „Pfannen" sind meist eher ausgetrocknet, oft stärker salz- und sodahaltig, alkalisch, kaum begrünt und von bodenartigen, oft takyrähnlichen Sedimenten (s. u.) eingenommen.

den Rinnsalen im Boden verdunsten, Kalk- und Gipsausscheidungen zurück. Das gleiche gilt für die Umgebung von Windhoek und Klein-Windhoek. Im Süden des Landes, schon im Bastard-Land von Reheboth, nimmt die Verkalkung der Böden längs der Riviere zu. Am Nordfuß des Naukluft-Gebirges und bei den Tsarisbergen konnte Verf. beiderseits an dort vorkommenden Rivieren auf hunderte von Metern Breite sehr starke $CaCO_3$-Ausscheidungen beobachten. Ganz im trockenen Süden, nahe der Farm Sandverhaar (an der Bahnlinie Lüderitz-Keetmanshoop) und westlich von Keetmanshoop verkalkte der Boden auch ohne Anwesenheit von episodischem Zuschußwasser aus Rivierläufen. Auch die großen breiten Täler, die sich längs des Schwarzrand- und Weißrandplateaus nordsüdlich erstrecken, sind von Kalkausscheidungen örtlich oder großflächig erfüllt, da auch hier sich in Regenzeiten Zuschußwasser sammeln kann.

Es sei hier ausdrücklich betont, daß auch überall dort Ansammlungen von $CaCO_3$ stattfinden können, wo kein Kalkstein, Dolomit o. ä. in der Nähe ansteht, so etwa am Waterberg oder innerhalb des Gebiets der ganz karbonatfreien Sandsteine der Fischflußformation.

Ausscheidungen von Natriumsalzen auf Grund nahestehenden Grund- oder anderer Formen des Zuschußwassers wurden bereits oben erwähnt.

Im allgemeinen treten diese Salzausscheidungen von erheblicherem Umfang im feuchteren Nordosten von SWA zurück, wenn wir von der großen Etoscha-Pfanne absehen, die nicht nur salzhaltige tonige Sedimente enthält, sondern auch umfangreiche Salzböden an ihren Rändern aufweist. Die höher gelegenen Randteile, deren Böden wenig oder gar kein Salz enthalten, sind mit Trockenwald bestockt, während die nur wenige Meter tieferen Lagen, nahe dem Niveau der Pfanne, infolge des Salzgehalts der Böden in ganz kennzeichnender Weise völlig baumfrei sind und nur Halophyten aufweisen. Sonst treten die Salzausscheidungen im Norden zurück. In der Mitte des Landes, auch an der Ostgrenze (Bez. Gobabis) findet man aber bereits Riviere, wie z. B. den Weißen Nossob, an deren Uferböden schwache Salzausscheidungen zu finden sind. Kleinere Salzausscheidungen sind auch an den aus Regenwasser gebildeten kleinen Stauseen im Randgebiet des südöstlichen Kaokoveldes zu finden; — ein Beweis dafür, daß in solch ariden Gebieten schon das Durchfließen eines Bodens mit Regenwasser dieses mit Salz anreichern kann. Im Bezirk Gobabis trifft man zahlreiche kleine Pfannen, die meist nur vorübergehend in der Regenzeit mit einer Salzflora bedeckt sind. Andere Pfannen enthalten, wie auch im Grenzgebiet zur Kalahari im Südosten SWAs, keine Böden i. e. S., sondern nur salzige Sedimente. In einem Teil dieser Pfannen tritt neben neutralen Na-Salzen wie NaCl und Na_2SO_4 und Gips ($CaSO_4$) auch Soda (Na_2CO_3) auf. Hier steigt die Alkalität örtlich auf p_H 10, die Vegetation tritt ganz zurück und die bodenartigen Sedimente zeigen eine typisch pockennarbige Oberfläche. Der Chemismus der Sodaentstehung ist noch nicht ganz geklärt; möglicherweise spielen, nach Meinung sowjetrussischer Forscher, auch biologische Prozesse hierbei eine Rolle. Je weiter wir nach Süden vordringen, desto häufiger werden salzbedeckte Pfannen, die sich in kennzeichnender Weise als meist vegetationslose Flächen von ihrer mit Wüsten- und Halbwüstenflora bedeckten Umgebung deutlich abheben. Im Grenzgebiet der Kalahari, also im Südosten von SWA,

finden wir besonders zahlreiche salz- und kalkbedeckte Pfannen, besonders nordöstlich und östlich der Karasberge.

Im Gegensatz zum Süden sind also in den relativ niederschlagsreicheren Gebieten des Nordens mit stärkerer Pflanzenbedeckung die dort befindlichen Einsenkungen sehr oft fast salzfrei. Der Boden ist in den Einsenkungen dort dunkelgrau bis schwarzgrau („Vleyboden") und stellt, wie oben dargelegt, das tiefste Glied einer echten Bodencatena dar, während in den extremer trockenen Gebieten dieses tiefste Catenaglied oft von einer bloß bodenähnlichen, sedimentartigen Bildung vertreten wird.

Diejenigen echten Böden, in denen lösliche Natriumsalze (neben Gips und $CaCO_3$) auftreten, bezeichnet man in der Bodenkunde als Solontschake (nach einem russ. Ausdruck). Der Solontschak kommt hier meist als Krustensolontschak oder auch als Fleckensolontschak vor, in besonders typischer Form an Quellen, wie z. B. bei der Wasserstelle Alt-Nomtsas südlich des Naukluftgebirges (Bez. Maltahöhe), oder an der Quelle Kainuchas zwischen Maltahöhe und Mariental im mittleren Süden von SWA. Dort, wo das Wasser nicht so reichlich und nur episodisch zur Verfügung steht wie an den genannten ständig (wenn auch schwach) fließenden Quellen, haben wir schwächer versalzte, sog. „Brackböden" zu verzeichnen, mit Brackbusch als typischer Vegetation. Sie finden sich an den tiefsten Stellen der betreffenden Landschaften, besonders wieder im Süden des Landes; so etwa an gleicher Stelle wie die viel umfangreicheren Kalkabsätze in den nordsüdlichen Längstälern westlich des Schwarz- und Weißrandplateaus; ferner auch in einer kleinen Ebene östlich des Naukluftgebirges und vielen anderen Stellen.

In den genannten Pfannen des Südens von SWA finden wir neben den deutlich salzhaltigen Solontschaken auch bodenähnliche Gebilde, die sich in der Trockenzeit durch ein dichtes Netz von Spalten kennzeichnen, die oft dezimetertief in das feine, lehmige Sediment eindringen. Man bezeichnet sie, wieder nach einem russischen Ausdruck, als Takyre. Sie kommen in abflußlosen Mulden der Lehmwüsten der südl. UdSSR vor, haben also wohl nach Klima und Bodenrelief ganz ähnliche Voraussetzungen für ihre Entstehung wie die hier beobachteten Sedimente mit den Trockenrissen. Ich habe sie deshalb als „takyrartige Bildungen" bezeichnet. Man kann bei diesen solche mit deutlicher Salzanreicherung und solche ohne erkennbare Salze unterscheiden.

5. Gestein (anorganisches Ausgangsmaterial) als Faktor der Bodenbildung

Kein Boden ist ohne das anorganische Ausgangsmaterial der Bodenbildung, das Gestein, denkbar. Dies kann lose und locker sein (Kies, Sand, Löß usw.) oder fest (Gneis, Granit, Dolorit, Kalk, Sandstein usw.). Beide Arten von Ausgangsmaterial sind auch in SWA vertreten. Die Verschiedenheit des Gesteins spielt aber, wie eingangs hervorgehoben, nicht die große Rolle wie in Mitteleuropa, wo z. B. die aus Kalk und Granit unter sonst gleichen Bedingungen entstandenen Böden im Typ und in Eigenschaften ein durchaus verschiedenes Verhalten zeigen; so etwa stärkere Säuregrade bei mitteleuropäischen Braunerden aus Granit (um p_H 5) gegen-

über den Rendzinen aus Kalk (etwa p_H 7). Im trockenen Klima SWAs sorgt aber der oben genannte aufwärts gerichtete Bodenwasserstrom mit seinen gelösten Erdalkalikationen auch bei Böden aus „sauren" Gesteinen, wie z. B. Granit, daß auch hier die Reaktion nicht unter neutral sinkt. Gemäß den Ausführungen über die Abscheidung von sekundär gebildeten $CaCO_3$ ist es oft unrichtig, von „Kalkböden" zu reden, da vielfach, wie oben besprochen, in stärker ariden Teilen des Landes allein infolge Verwitterung auf primär karbonatfreien Gesteinen Kalkrinden entstehen können (so z. B. bei Karibib, Sandverhaar, Keetmanshoop u. v. a. O. beobachtet). Dazu kommen noch die erheblichen Flächen an Böden in den großen und kleinen Talzügen, die durch periodisches oder episodisches Zuschußwasser mit $CaCO_3$ angereichert sind (s. o.). Es gibt also auch „Kalkböden" aus primär kalkfreien Gesteinen — eine Tatsache, die nur auf das aride Klima zurückzuführen ist und die in Mitteleuropa nur als ganz große Ausnahme in besonders trocknen und warmen Lagen an Südhängen vorkommt.

Eine besondere Bemerkung bezüglich ihrer Rolle als anorganisches Ausgangsmaterial der Bodenbildung verdienen die losen lockeren fast reinen Quarzsande, die wahrscheinlich das Restprodukt einer Gesteinsauslaugung und späteren Aufarbeitung und Umlagerung in einem warmhumiden Klima darstellen. Ihre große Nährstoffarmut kommt im geringeren Wuchs der auf ihm wachsenden Grassavanne usw. zum Ausdruck. Doch auch hier besteht die Möglichkeit einer langsamen Wiederanreicherung infolge klimatischer Umstände; nicht nur ein aufwärts gerichteter Bodenwasserstrom (s. o.) könnte zur Nährstoffanreicherung beitragen, sondern auch die Staubzufuhr, die in SWA wie in allen anderen ariden Gebieten erheblich ist. Staub ist infolge seiner Körnung und seines höheren Silikatgehalts ein guter Nährstoffträger. Hat sich einmal eine wenn auch dünne Vegetationsdecke auf solchen losen, nährstoffarmen Sanden angesiedelt, so werden Staubteile an dieser festgehalten. Auf diese Weise besteht auch die Möglichkeit einer allmählichen Nährstoffanreicherung und Angleichung des so veränderten Bodens an einen mehr klimatisch bedingten (statt eines in seinen Eigenschaften vorwiegend durch das Gestein — nährstoffarmer Sand — bestimmten). Daß auch tatsächlich früher ausgelaugte und windverwehte quarzitische arme Sande wieder normal fruchtbar werden können, sieht man an den Böden der großen Dünengebiete im Osten von SWA (Kalaharigrenze), die man, im Hinblick auf mindestens ähnliche Böden in Australien, nach dem Vorschlag der dortigen Bodenkundler als „Braune Böden leichter Textur" bezeichnen kann und die wahrscheinlich Subtypen der unten (s. Abschnitt C 1) genannten Braunen Böden der Halbwüste darstellen.

Zusammenfassend können wir infolge der überragenden Rolle des Klimas eine geringere Rolle der Gesteinszusammensetzung für die Bodentypenausbildung als in gemäßigten Klimaten unserer Breiten feststellen. Die aus Kalk entstandenen Böden unterscheiden sich zwar, besonders im Gebiet der Trockenwaldböden, durch ihre graue Farbe von den aus silikatischen Gesteinen entstandenen. Ihre Dynamik ist aber von diesen nicht sehr verschieden und der Reaktionsgrad der aus beiden Gesteinen entstandenen Böden ist im Gegensatz zu Mitteleuropa oft gleich.

C. Die einzelnen Hauptbodentypen in SWA und ihre Verteilung

Nachdem die geographischen Voraussetzungen der Bodenbildung in großen Linien zu klären versucht und schon einzelne Böden besprochen wurden, sei im folgenden eine kurze Übersicht der hauptsächlichen zonalen und intrazonalen Böden in ihrer Eigenart und Verteilung gegeben.

1. Die klimatischen (zonalen) Hauptbodentypen

Gemäß den klimatischen Gegebenheiten, vor allem der Niederschlagshöhe und der Vegetationszonen, reihen sich nach den bisherigen vorläufigen Feststellungen in SWA vermutlich folgende Hauptbodentypen zonal aneinander, wobei selbstverständlich breite Übergangsstreifen zwischen den einzelnen zonalen Typen vorhanden sind:

Im trocknen Süden und Westen des Landes, also in der Namib und im südlichen Nama-Land, treten Wüstenböden auf, mit einer sehr geringen Vegetation von Salzbüschen, Milchbüschen und anderen kennzeichnenden Wüstenpflanzen. Die Begrünung ist nur nach episodischen oder periodischen Regenfällen stärker. Die Wurzeln der wenigen Pflanzen durchziehen aber große Bodenteile zwischen den vereinzelt stehenden Büschen usw., so daß wir trotz geringer Vegetationsdichte von echten Böden sprechen können. Oft ist die Krume durch Salz- und besonders $CaCO_3$-Ausscheidungen verhärtet. Ein Steinpflaster bedeckt den Boden auf weiten Flächen. Dieses Steinpflaster, wahrscheinlich ein Ausblasungsrückstand mit dadurch bedingter relativer Anreicherung grober Teile, schützt aber die Böden, ebenso wie es die oben genannten Salzkrusten tun, weitgehend vor weiterem Abtrag durch Wasser oder Wind. Die Farbe der Wüstenböden ist fahlgelblich bis hellbräunlich. Graue Wüstenböden sind seltener. Sie sind dort zu finden, wo $CaCO_3$-Konkretionen in wesentlicher Menge im Boden auftreten, so z. B. im Reservat von Berseba im Süden des Landes. Die Böden sind wegen der nur gering und oft nur sporadisch auftretenden Begrünung sehr humusarm. Deutlichere Humusfärbungen sind oft nur unter den einzelstehenden Milchbüschen, Grashorsten usw. zu erkennen. In ganz extrem trocknen Gebieten, vor allem mit Wanderdünen, wie etwa im wüsten Hinterland der Walfischbay, hört jeder Pflanzenwuchs und damit auch jede Bodenbildung auf. Statt eigentlicher Böden sind hier nur Verwitterungsprodukte der einzelnen Gesteine, vermischt mit sandigem, bei gelegentlichen Regenfällen umgelagertem Material, vorhanden, wobei oft kleine oder größere Wassererosion zu beobachten ist.

Interessant ist der allmähliche Übergang der absoluten zumeist steinigen Namibwüste in das fruchtbarere, weil niederschlagsreichere Binnenland längs der Bahnlinie Swakopmund-Karibib, die den Wüstengürtel quert. Man gelangt zwischen Usakos und Karibib (Herero-Land) in die Region der Halbwüste mit etwa 200 mm jährl. Niederschlag. Hier kommen braun- und rötlichbraungefärbte Böden vor, die man zu den „Brown soils" der amerikanischen Bodenkundler, auch „Braune Böden der Halbwüste" genannt, rechnen kann. Sie tragen eine dichtere Vegetation von noch horstweise stehenden Gräsern und niedrigen Dornbäumen. Der Oberboden

ist deutlicher humos (etwa 1—2% Humus), die p_H-Zahl etwa 7—8; unter der Oberkrume findet man häufig auch etwas dichtere gelbbraune Horizonte, z. T. mehr rötlich braun, z. T., wie z. B. in einigen Profilen bei Windhoek und Klein-Windhoek, fast rein braun. Graue Böden der Halbwüste sind seltener. Fundstellen kamen z. B. um Okombahe (westlich Omaruru) und einigen Punkten westlich Maltahöhe vor. In beiden Fällen waren hier sekundäre Kalkabscheidungen zu finden.

Auch bei den Braunen Böden der Halbwüste finden wir typische Steindecken an sehr vielen und ausgedehnten Stellen. Besonders kennzeichnend sind sie auf den Sandsteinen der Fischflußformation ausgebildet, so in der Gegend zwischen Maltahöhe, Nomtsas, Haribes und Mariental. Unter der steinigen Decke, die J. Berger in seinem unveröffentlichten Bericht sehr treffend als „Scherbenböden" gekennzeichnet hat, finden sich steinärmere, oft verdichtete Horizonte, die schließlich in die unverwitterten Steinschichten übergehen. Die Vegetation der Braunen Böden gestattet vor allem Schafzucht, an der Grenze zu feuchteren Gebieten auch schon Rinderzucht. Die Grenze zwischen den Wüsten- und Halbwüstenböden ist noch nicht geklärt. Sie dürfte vielleicht über Aroab (in der Südostecke von SWA) westlich an Keetmanshoop vorbei, weiter über Berseba, Maltahöhe, östliches Naukluftgebirge, westliches Khomashochland, Karibib, Okombahe, Franzfontein, Kamanjab (Ostgrenze des Kaokoveldes) laufen.

In den Gebieten, wie im Karstfeld und Amboland, wo die Niederschlagsmenge je Jahr etwa 450 mm übersteigt, finden wird die Region der Trockenwälder. Hier ist die Pflanzendecke dichter; die Böden, hier als Trockenwaldböden bezeichnet, im Gegensatz zu den Gebieten mit Braunen Böden der Halbwüsten, oft ganz leicht sauer, doch können auch hier noch Kalk- und sogar Salzansammlungen unter besonderen Bedingungen möglich sein. Die p_H-Zahlen betragen im Mittel 6—7. Die Gründigkeit der Böden ist tiefer, der Humusgehalt (s. o. B, 2) höher als bei den Böden der oben genannten Wüsten und Halbwüsten. Man kann bei den Trockenwaldböden solche mit grauem und graubraunem A-Horizont unterscheiden. Unter dem A-Horizont folgt stets ein meist deutlicher, rötlichbrauner B-Horizont. Diese Böden kommen in der Landschaft um Otavi, im Bergland zwischen Otavi, Grootfontein und Tsumeb, ferner nordwestlich von Tsumeb und südlich und westlich der Etoschapfanne vor, sowohl aus Flugsand wie aus Schiefern und anderen Gesteinen. Die Niederschlagshöhe beträgt hier etwa 550—600 mm. Eine Ausnahme bilden nur die aus Oberflächenkalk hervorgegangenen Böden (s. u.). Im Gebiet der Trockenwaldböden wird Rinderzucht betrieben. Die feuchteren Böden der Omuramben und ähnlichen Senken werden oft mit Mais bepflanzt.

Die bisher genannten, überwiegend durch klimatische Einflüsse unterschiedenen und äußerlich durch bestimmte Vegetation gekennzeichneten Böden können in mehreren Untertypen und Varianten vorkommen: solche, z. B. die am steileren Berghang liegen und dadurch einen noch höheren Anteil an unverwitterten Gesteinsteilen als gewöhnlich aufweisen; solche ferner, die im Untergrund oder bis nahe an die Oberkrume mit $CaCO_3$ angereichert sind oder eine schwache Versalzung aufweisen — mit allen Übergängen zu eigentlichen Salzböden.

2. Die durch gemeinsame Wirkung klimatischer und außerklimatischer Faktoren entstandenen Böden

In der wissenschaftlichen Bodenkunde hat man seit Glinka klimabedingte (zonale) und nicht klimabedingte (intrazonale) Böden unterschieden. Die intrazonalen Böden zeigen dabei von den zonalen durchaus abweichende Eigenarten. Auch in SWA findet man solche von den klimatischen sehr abweichende Böden. Dazu gehören z. B. die aus Oberflächenkalk entstandenen Böden, die in weiten Gebieten östlich und südöstlich der Etoschapfanne vorkommen und die sich in der Farbe und auch etwas in der Reaktionszahl von den aus silikatischen Gesteinen entstandenen Böden unterscheiden. Diese Böden sind aber dennoch in gewisser Weise klimabedingt, denn in unserem mitteleuropäischen Klima entstehen aus Kalk andere Böden mit ausgeprägterer Auswaschungstendenz, die sog. „Rendzinen" unter Buchenwaldgesellschaften. Das gleiche gilt für die schweren grauen sehr humusgefärbten Böden in den großen Omuramben[2]) und Vleys im Norden von SWA: sie weichen zwar grundsätzlich von den dort sonst vorkommenden Trockenwaldböden und Braunen Böden ab, kommen aber nur in deren Gebiet vor und fallen in den noch trockneren Südteilen von SWA unter den gleichen Bedingungen — abflußlose Mulden — aus; dort werden sie von takyrartigen, oft salzhaltigen Gebilden ersetzt (s. o, Abschnitt B, 4).

Auch diese „Omurambaböden" sind also trotz ihres „intrazonalen" Charakters doch wieder an ein bestimmtes Klima gebunden. Dies wird noch deutlicher, wenn wir diese „Omurambaböden" („Grey soils of heavy texture" der australischen Bodenkundler!) mit Böden unter gleichen Geländebedingungen in der Heimat vergleichen. Hier finden wir im Gegensatz zu den alkalischen, oft salz- und sodahaltigen Böden oder Takyren SWAs sehr stark saure Böden, meist mit Rohhumusdecken und einem p_H-Wert von oft nur 3! Also auch in diesen Fällen dürfen wir weniger von intrazonalen, sondern besser von „halbzonalen" Böden sprechen.

Eine besondere Stellung nehmen die zumeist im feuchteren Nordwesten gelegenen Rotlehmrelikte ein, die offenbar aus einer früheren, wechselfeuchten Zeit mit entsprechender Verwitterung und Bodenbildung stammen. Es sind keine „fossilen" Böden, wie sie meist fälschlich genannt werden. Der Ausdruck paßt nicht für einen Boden, denn dieser ist unserer Definition gemäß ein belebter Raum. Vielmehr haben sich aus den Rotlehmresten, entsprechend der heutigen Situation der bodenbildenden Faktoren, ganz neue Böden entwickelt. Man findet z. B. auf der Sohle des Otavitales zwischen Otavifontein und Groß-Otavi Rotlehmrelikte; auf ihnen konnten sich eine Art Omurambaböden mit grauschwarzer Oberkrume entwickeln, unter der das rote Ausgangsmaterial noch sichtbar ist. An anderen Stellen trifft man vererdete Rotlehmrelikte mit braunem A-Horizont. Offenbar finden hier ähnliche Vorgänge der Vererdung statt, wie sie auch Kubiëna [1955] an Braunlehmrelikten der zentralen Sahara beschreibt. Auch Rotlehmrelikte aus Kalk kann man beobachten, so z. B. an der Bahnlinie zwischen Kalkfeld und Otjiwarongo. Unmittelbar neben diesen kommen rezente Bodenbildungen aus diesen Kalken in Form von

[2]) „Omuramben" sind flache, begrünte, breite Talzüge mit geringem Gefälle im relativ feuchteren Norden von SWA, die periodisch oder episodisch in der Regenzeit Wasser führen können.

grauen, erdigen Böden vor — die gleichen Böden also, die aus den Oberflächenkalken auch südlich der Etoschapfanne und anderswo entstanden sind.

Beispiele einer typischen Verteilung der Böden im Gelände, wie man sie in dieser oder ähnlicher Form an unzähligen Stellen SWAs beobachten kann, seien abschließend in den *Fig. 1* und *2* wiedergegeben. Diese „Bodencatenen" erleichtern das Auffinden der Böden im Gelände wegen der stets regelmäßigen Bodenabfolge ganz außerordentlich.

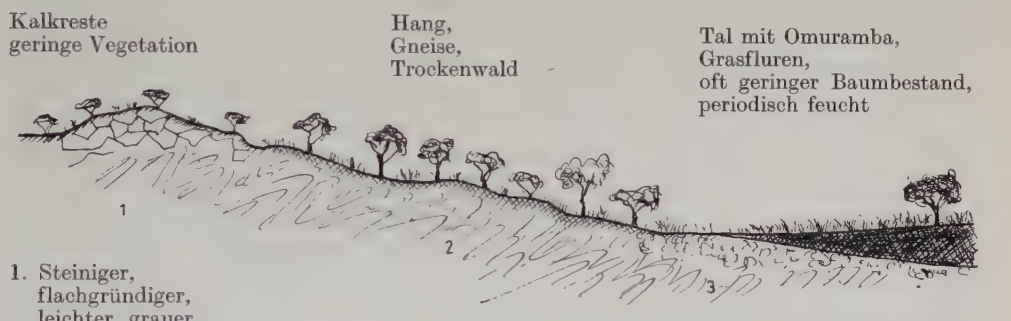


Fig. 1. Landschaft und Bodenverteilung im Norden Südwestafrikas

Typische Bodencatena im Norden von Südwestafrika längs eines „Omuramba". Mit großer Regelmäßigkeit treten solche gesetzmäßigen Bodenfolgen vom Gipfel über den Hang zur Talsohle in vielfachen Varianten auf. Entwurf: R. Ganssen

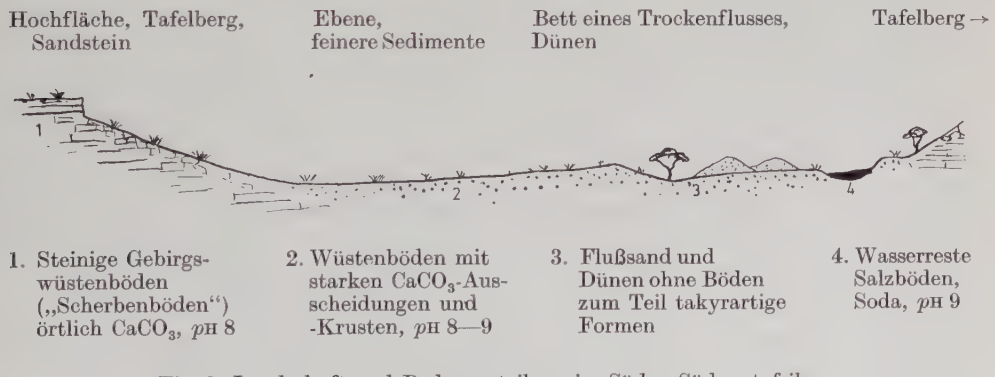


Fig. 2. Landschaft und Bodenverteilung im Süden Südwestafrikas

Typische Bodencatena im Süden von Südwestafrika in einem der zahlreichen, nur episodisch durchflossenen Trockentäler innerhalb der Fischflußformation. Breite Flächen mit $CaCO_3$-Ausscheidungen und schmale Bänder oder Flecken mit Salzböden und Brackbusch.

Entwurf: R. Ganssen

D. Bodenerosion und andere Formen der Bodenzerstörung und Bodenwertminderung in SWA

Zum Verständnis der Bodenerosion in SWA, die eine entscheidend wichtige, wenn auch negative Rolle für die Fruchtbarkeit des Bodens spielt, seien folgende Gedankengänge vorausgeschickt:

Bei der Behandlung der Bodenbildung in den einzelnen geographischen Gebieten bedienten wir uns der im Abschnitt B genannten Faktoren der Bodenbildung: Klima, Vegetation, Relief usw. Aus dem Zusammenwirken dieser genannten Kräfte und Stoffe entstand schließlich als „Pseudoklimax" der vor uns liegende rezente Boden, der im dynamischen Gleichgewicht mit den Faktoren seiner Bildung steht. Wird dieses Gleichgewicht in irgend einer Form gestört und weisen die Faktoren der Bodenbildung einen irgendwie extremer gestalteten Charakter auf, so ist die Gefahr einer Bodenerosion durch Wasser oder Wind gegeben. Diese Betrachtungen lassen sich auch auf die Entstehung der Bodenerosion in SWA anwenden. Hier liegt infolge der oben (s. Abschnitt B, 1) genannten Dürrejahre mit folgenden Gewittergüssen (also extremer Witterungsablauf!) und der an sich schon von Natur aus schütteren Vegetation (besonders auf überweideten Farmen, also extreme Gestaltung des Faktors „menschliche Wirtschaft"!) ein verminderter Schutz des Bodens vor. Hieraus ergibt sich, im Gegensatz zu unseren mitteleuropäischen Gebieten mit gemäßigtem Klimaablauf und den Boden von Natur aus (Wald!) völlig schützenden Vegetationsdecke, eine stete Gefahr der Bodenerosion. Besonders heftige Regengüsse und damit verbundener oberirdischer Ablauf des Niederschlagswassers führen so zu großen Bodenzerstörungen. Aus diesen Gründen finden wir besonders im trocknen Süden bei Verletzung der Vegetationsdecke eine stärker ausgedehnte Bodenerosion, die es in weiten Gebieten gar nicht zu einer vollen Entwicklung der Böden kommen läßt. Aber auch im Norden von SWA trifft man vielerorts Graben- und Flächenerosion, so z. B. in der Nähe des Reservats von Okombahe, ebenso im Gebiet von Omaruru, Otjiwarongo, am Waterberg und in den nur schwach mit Halophyten begrünten Böden am Ostrand der Etoschapfanne. In den östlichen Bezirken (Gobabis) konnte ich bisher weniger erosionsgeschädigte Böden finden.

Im Süden des Landes trifft man, neben der schon oben genannten stärkeren Erosion durch Wasser, auch Windverwehung des Bodens, die ein Steinpflaster auf der Bodenoberfläche zurückläßt (Scherbenböden!). Neben den Bodenverwehungen kommt im Süden noch der wandernde und fliegende Sand als Moment der Bodenzerstörung hinzu. Im Grenzgebiet zur Kalahari sind die Kämme der dort von NW nach SO streichenden Dünen ohne Vegetation und ohne Bodenbildung. Sie erzeugen leweils mit der Windrichtung fliegende Sandfahnen, ohne aber i. d. R. zu wesentjichen Bodenzerstörungen und -überschüttungen zu führen. Weitere Quellen der Sandverwehung wegen ihres Gehalts an losem Sand sind die Rivierbetten im Süden. Am beiderseitigen Rand der Riviere sammeln sich große, oft unbewachsene und lose Sandmassen an. Je weiter wir nun nach Süden in noch aridere Gebiete kommen, um so stärker zeigt sich die Tendenz dieser Sandmassen, aus der engeren Umgebung der Riviere herauszuwandern und auch die weiter entfernt liegenden Böden zu verschütten.

So findet man in der Umgebung von Maltahöhe, Haribes und Nomtsas im mittleren Süden die Sandmassen noch auf den Rivierverlauf bzw. die einzelnen vegetationslosen Pfannen beschränkt. In der Gegend von Gibeon, also tiefer im Süden, treffen wir beiderseits des Fischflußbettes, besonders nahe der Mündung des Lewer-Riviers, schon kilometerbreite Dünenstreifen. In Bethanien verschütten die fliegenden Sandmassen aus dem Konkiep-Rivier z. T. den Gartenboden der Rheinischen Mission. Ganz im Süden treten neben den typischen Dünen auch große Flächen von Flugsandfeldern auch außerhalb der Riviere auf, z. B. in der Nähe von Sandverhaar oder am trockenen Bett des Kameldornflusses westlich von Karasburg. Neben Wanderdünen und flachen Flugsandfeldern findet man ausgedehnte ganz dünn überwehte Sanddecken auf den gewachsenen Böden, durch die aber die spärlichen Gräser und Büsche noch hindurchwachsen können[3]). Ähnliche Formen der Bodenzerstörung durch Wanderdünen, Flugsandfelder und dünne Sanddecken entstehen auch an der Westgrenze des Farmgebietes, wo dieses an die Namib anstößt. Beobachtet wurden derartige Bodenzerstörungen an der Westseite der Tirasberge (etwa 100 km nördlich von Aus), am Westabhang der Tsarisberge, am Neuhof-Reservat und bei Abbabis (Naukluftgebirge) an der Straße nach Walfischbay. Diese Zerstörungen sind auf die Ausgabe ungeeigneten, weil zu trocknem und daher zu vegetationsarmem Farmlandes in diesen Gebieten zurückzuführen. Dürrezeiten, wie sie etwa in Abstand von 7—10 Jahren in SWA vorkommen, vermindern bei der Beweidung dieser Gebiete mit Karakulschafen die an sich schon recht dürftige Vegetationsdecke derart, daß schon jeder mäßige Wind zur Winderosion und zur Bildung neuer wandernder, fruchtbarkeitszerstörender Sandmassen führen kann; auch bereits durch Vegetation festgelegte Dünen können dann wieder in Bewegung geraten.

Auch eine andere Art der Bodenzerstörung, hervorgerufen durch Überweidung auch außerhalb der hier geschilderten ungeeigneten Gebiete sei kurz genannt: die Bodenvernichtung im Bastardland (südlich Windhoek). Dieser Bodenzerstörung kommt, weil sie ein von Natur aus fruchtbares, nur mäßig trocknes und recht gutes Weideland betroffen hat, eine grundsätzliche Bedeutung zu. Zu starke und zu einseitige Beweidung, besonders im südlichen Teil des Landes, z. B. in der Umgebung von Kl. Aub, vernichtete die Böden und ließ nur ein Steinskelett zurück. Daß diese Böden nur durch menschliche Wirtschaft gelitten haben und sogar in großem Umfang restlos zerstört wurden, geht einwandfrei aus dem noch recht fruchtbaren Boden hervor, den man plötzlich vorfindet, wenn man die Südgrenze des Bastardlandes überschreitet und das „weiße" Farmland bei Nomtsas betritt. Innerhalb weniger Meter Entfernung von der Grenze, die durch Umzäunung markiert ist, sind Boden und Fruchtbarkeit noch voll erhalten. Zusammenfassend kann man daher als Gefahr für die Fruchtbarkeit und Erhaltung der Böden in SWA zunächst die verstärkte Bodenerosion als Folge von Überweidung oder der Beweidung zu trockner Wüstengebiete nennen; besonders gilt dies natürlich für Dürrejahre.

Eine zweite Gefahrenquelle für Bodenerhaltung und -fruchtbarkeit ist die künstliche Bewässerung des Landes. Im Abschnitt B haben wir bereits den besonders in den

[3]) Nach einer frdl. Mitteilung von Dr. Martin (Windhoek) kann solch eine dünne Sanddecke wegen Erhaltung der Feuchte für die Weidegräser sogar günstig sein.

trocknen Gebieten stets aufwärts gerichteten Wasserstrom infolge der starken Oberflächenverdunstung ausführlich erwähnt. Dieser bringt im Bodenwasser gelöste Salze mit an die Oberkrume. Selbst bei sehr geringem Salzgehalt eines Grund- oder Flußwassers sammeln sich bei dessen Verdunstung nach und nach erhebliche Mengen an Salzen besonders nahe der Bodenoberfläche an. Dies gilt auch für das dem Boden durch künstliche Bewässerung oder durch Aufstau tief stehenden Grundwassers zugeführte Wasser. Gleiche Bewässerungstechnik und gleiches Wasser würden bei uns niemals eine Bodenversalzung hervorrufen, da der abwärts gerichtete Bodenwasserstrom humider Gebiete alle leicht löslichen Salze schnell wieder aus dem Boden entfernt. Aber in SWA konzentrieren sich neben $CaCO_3$ auch die löslichen Salze (Kochsalz, Glaubersalz, Soda, Gips) derart, daß der Boden zuerst seine Krümelstruktur verliert, dann alkalisch wird, verschleimt und in der Trockenzeit verhärtet und aufreißt. Zuletzt bildet sich eine weiße Salzkruste an der Oberfläche aus. Wir erleben so die Entstehung eines künstlichen oder „sekundären" Solontschaks (s. Abschnitt B, 4). Da die meisten der Farmgärten in SWA stets bewässert werden, versalzen sie in der genannten Weise, und zwar nach meinen Beobachtungen etwa in 5—20 Jahren nach ihrer Anlage. Diese Versalzungsgefahr gilt für alle Bewässerungsprojekte, bei denen das Wasser auf dem Boden stehen bleibt und kein Überschuß an Wasser zur völligen Ab- und Durchspülung des Bodens vorhanden ist. Ein solcher Wasserüberschuß ist aber naturgemäß in einem derart ariden Gebiet fast nie vorhanden! Mir ist ein Farmgarten bei Bethanien bekannt, der durch seine Lage am Rivier nicht versalzt ist. Hier durchspült das episodisch abfließende Rivier den Garten und hält damit den Boden durch Lösung und Wegfuhr etwa vorher abgelagerter kleiner Salzmengen frei von Versalzung.

Die Ursache der Versalzung der Böden liegt also nur im ariden Klima. Sie ist daher weder auf „unterirdische Salzlager" noch auf bestimmte Gesteine zurückzuführen, wie es manchmal in SWA geäußert wird. Die Bewässerung der Böden ist in SWA, wie in jedem ariden Gebiet, nicht bloß eine Angelegenheit der Geologen und der Ingenieure. Dieses Problem erschöpft sich nicht in der Erkundung eines Grundwasserhorizonts, in der Berechnung der Bohrtiefe, des je Stunde geförderten Wassers und der Anlage der Rohrleitungen. Es ist weit mehr noch die Angelegenheit des Bodenkundlers, der die Gefahr einer bodenkundlich unrichtigen Anlage und damit drohender Bodenversalzung rechtzeitig erkennen muß. Die allgemeine Gefahr der Bodenversalzung ist für andere Gebiete des Trockengürtels seit längerer Zeit bekannt (Oasen der Sahara, Mesopotamien usw.). Sie führt dort oft zur völligen Unfruchtbarkeit der Böden. Diese Gefahr besteht also leider auch für SWA, wenn uferlose Bewässerungsprojekte, die nur ingenieurmäßig durchdacht sind, in die Tat umgesetzt werden. Nach kurzer Zeit gesteigerter Fruchtbarkeit kann weitgehende oder völlige Sterilität des Bodens folgen.

E. Zusammenfassung

Die Zusammenhänge zwischen Landschaft und Böden in SWA haben wir hier nicht einseitig, wie es in Mitteleuropa vielfach noch üblich und vielleicht z. T. berechtigt ist, auf der Grundlage der Gesteine betrachtet, die unter den jeweiligen Böden anstehen. Als Grundlage unserer Ausführungen dient vielmehr die gesamte geogra-

phische Situation, insbesondere die einzelnen Faktoren der Bodenbildung. Den großen Rahmen für fast alle in den Böden ablaufenden Vorgänge und für die Verteilung der zonalen Böden lieferte zunächst das Klima bzw. die mit diesem in engster Verbindung stehende Vegetation, wie dies auch bei der Benennung der zonalen Böden zum Ausdruck kommt. Die Erkenntnis der Rolle noch anderer sehr wichtiger Faktoren der Bodenbildung — Relief, Zuschußwasser — erklärte Vorkommen und Verteilung der „intrazonalen" Böden, bei denen aber immer noch das Klima mittelbar oder unmittelbar in ganz bestimmter Weise eine Rolle spielt, so z. B. bei Entstehung und Landschaftsgebundenheit der Salzböden.

Lehrreich ist für unsere Untersuchungen der Vergleich mit anderen Klimagebieten — z. B. Mitteleuropa, wo kein einziger Boden einem hier gebildeten ähnelt. Im Gebiet ähnlichen Klimas und ähnlicher Gesamtsituation, wie etwa den Trockengebieten Australiens, entstehen aber, wenn wir die Bodenbeschreibungen der dortigen Pedologen zugrundelegen, ganz ähnliche zonale und intrazonale Böden. Manche Bodenbezeichnungen der australischen Bodenkundler habe ich deswegen auch für die Böden von SWA übernommen. Auch hier gilt das Naturgesetz, daß gleiche Voraussetzungen der Bodenbildung — also die gleichen bodenbildenden Faktoren — und gleiche oder ähnliche Landschaften auch gleiche oder ähnliche Böden erzeugen müssen. Erst der wirtschaftende Mensch stört in Gebieten alter, z. T. auch erst junger Bodenkultur mit seinen Eingriffen in den Naturboden den engen Zusammenhang zwischen Landschaft und den in ihr vorkommenden Böden, indem er diese verändert, zu Kultur- und Wirtschaftsböden umgestaltet oder verwüstet („man made desert" im Bastardland).

Eine solche wirtschaftsbedingte Bodenumgestaltung beginnt sich auch in SWA anzubahnen. Der Mensch beschleunigt und verstärkt durch Weidewirtschaft einen schon von Natur aus vorhandenen, oft geringeren Erosionsprozeß und leistet damit auch einer Verstärkung der Wanderdünen- und Flugsanddeckenbildung besonders in Dürrejahren Vorschub. Auch natürliche Versalzungsprozesse sind vorhanden. Sie werden i. d. R. verstärkt und über größere Flächen verbreitet, wenn die für ein intensiveres Wachstum notwendige Bewässerung der Böden einsetzt. Diese Tatsachen verbieten in den meisten Landesteilen eine dichtere Besiedlung und intensivere Bodennutzung als heute. Eine Übertragung bodenkultureller Maßnahmen auf Grund von Erfahrungen in unseren feuchteren Gebieten in ein Trockenland wie SWA ist aus den genannten Gründen nicht möglich.

F. Schrifttum

Berger, J. o. J.: Die Bodentypen in Südwestafrika und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Versuch einer Klassifikation (Manuskript, nicht veröffentlicht).

Kubiena, W. L. 1955: Über die Braunlehme des Atakor. (Erdkunde IX, 2. 5. 115—132).

Milne, Gg. 1935: Some suggested units of classification and mapping, particularly for East African soils. (Bodenkundliche Forschungen IV, Nr. 3 S. 183—198).

Range, P. 1931: Südwest-Afrika u. Palästina — ein Vergleich. Windhoek. (Veröffentlichung d. Wiss. Ges. f. SWA, S. 39ff.).

Stephens, C. G. 1953: A manual of Australian soils. Melbourne.

Vageler, P. 1942: Die Untersuchung tropischer Böden u. ihre Auswertung für die Praxis. Berlin.

Walter, H. u. Volk, O. H. 1954: Grundlagen der Weidewirtschaft in Südwestafrika. Stuttgart.

Wellington, J. H. 1955: Southern Africa, a geographical study. Vol. I. Cambridge.

Wilhelmy, H. 1958: Klimamorphologie der Massengesteine. Braunschweig.

Wiss. Ges. SWA 1956/57: Veröffentlichung der Wiss. Ges. für Südwestafrika, Anhang: Karte der Normal-Jahresniederschläge in Isohyeten, 1:2000000.

Mitteilungen

Allgemeine Siedlungsgeographie nach G. Schwarz[1])

Dieses Buch von Gabriele Schwarz ist die erste ausführliche Siedlungsgeographie in deutscher Sprache seit der Zeit vor dem ersten Weltkrieg, d. h. seit der Zeit, da die moderne Siedlungsgeographie durch zahlreiche, räumlich oder stofflich begrenzte Untersuchungen ihren heutigen methodischen Stand erreicht hat. Gute, aber durchweg allzu knapp gefaßte Darstellungen findet man zwar in Handbüchern der Geographie oder der Anthropogeographie, und über die Geographie der Städte gibt es mehrere moderne, wenn auch meist eklektische Darstellungen vor allem in englischer und französischer Sprache, doch fehlt bisher ein genügend ausführliches Lehrbuch der Siedlungsgeographie. Diese Lücke ist jetzt ausgefüllt und zugleich eine Stoffsammlung und -aufbereitung erfolgt, die zwar noch manche Ergänzungen und Verbesserungen wünschen, aber doch die Vielfalt siedlungsgeographischer Erscheinungen und ihre natur- und kulturräumlichen Bindungen in erdweitem Überblick sichtbar werden läßt. Die Darstellung läßt aber auch erkennen, wie groß noch die räumlichen Lücken der Forschung in vielen Zweigen der Siedlungsgeographie und damit auch der Kulturlandschaftsgeographie sind.

Auf rd. 30 Seiten werden zunächst die Grenzen der Siedlungsräume auf der Erde und die Verteilung der Siedlungen und der Bevölkerung unter dem Einfluß physiogeographischer und anthropogeographischer Faktoren dargestellt. Das II. Hauptkapitel befaßt sich mit den ländlichen Siedlungen, wobei die Wirtschafts- und Kulturformen — von denen der Wildbeuter bis zu denen der Pflugbauern — der Gliederung zugrunde gelegt und die topographische Lage der Wohnplätze, die Typen und Entwicklungen der Behausungen, die Gestalt der Wohnplätze — wobei für Mitteleuropa auch die Ortsnamen mit ausgewertet werden — und der Flurformentypen sowie die Zusammenfassung von Orts- und Flurformen in Siedlungstypen nach Physiognomie und Funktionen — z. T. auch in ihren historischen Bindungen — geschildert werden (auf rd. 170 Seiten). Das nächste Kapitel stellt die zwischen Stadt und Land stehenden, nur teilweise städtischen Siedlungen dar, Orte niederer Zentralität, einseitige Gewerbe- und Industrie-, Verkehrs- und Kultsiedlungen usw. und zwar sowohl des vorindustriellen wie des Industrie-Zeitalters (auf gut 100 Seiten). Hierbei wie in der Darstellung der Städte sind mit Recht die Funktionen der Siedlungen in den Vordergrund gerückt, wobei jedoch auch dem historischen Funktionswandel und den kulturhistorischen Bindungen Beachtung geschenkt wird. Das letzte Hauptkapitel behandelt die Städte: Begriff, Funktionen, innere Differenzierung, geographische Lage, Grundriß und Aufriß sowie besondere Probleme der Groß- und Weltstädte (rd. 200 Seiten). Die 111 Abbildungen geben überwiegend Ortsgrundrisse und Flur- bzw. Siedlungstypen wieder. Das Schrifttum ist kapitelweise aufgeführt, wobei ältere Literatur nur in knapper Auswahl zitiert wurde, weil auf den Bericht von Dörries über das siedlungsgeographische Schrifttum im Geographischen Jahrbuch Bd. 55, 1940, verwiesen werden konnte. Ein Sach- und Ortsregister erleichtert die Benutzung des Buches.

Eine kritische Betrachtung muß naturgemäß fragen, ob und wie weit eine Allgemeine Siedlungsgeographie möglich sei und ob sie über die Typisierung von Siedlungsgestalten nach Physiognomie, Funktion und Genese zu allgemeinen Regeln oder gar Gesetzen kommen könne. Nun, es ist heute ein Gemeinplatz, daß dies bei weitem nicht in gleichem Maße möglich ist wie in der physischen Geographie mit ihren überwiegend naturgesetzlichen Kausalitäten, und daß neben Abhängigkeiten siedlungsgeographischer Erscheinungen von der naturgeographischen Ausstattung der Erdräume kultur-, wirtschafts- und sozialgeschichtliche Zusammenhänge und Kräfte

[1]) Schwarz, Gabriele: „Allgemeine Siedlungsgeographie". Lehrbuch der Allgemeinen Geographie (in Fortführung und Ergänzung von Supan-Obst, Grundzüge der physischen Erdkunde), Bd. 6. Hrsg. Erich Obst. XIII + 580 S., 111 Abb. Verlag Walter de Gruyter & Co. Berlin 1959, DM 48,—.

durch ihre ganz anderen Spielregeln mitbestimmend sind. Eine Allgemeine Siedlungsgeographie muß demgemäß ihr Ziel darin sehen, ihre Objekte zu typisieren – und zwar sowohl so komplexe Erscheinungen wie Siedlungen im ganzen wie auch einzelne Siedlungselemente wie Hausformen, Ortsgrundrißformen, Flurformen, einzelne oder komplexe Funktionsmerkmale von Siedlungstypen usw. – – und ihre räumliche Bindung und Ordnung zu erfassen. Es ist zu erwarten, daß das Maß der Regelhaftigkeit sehr unterschiedlich ist, je nachdem ob es sich um naturgeographische Abhängigkeiten — wie z. B. beim Baumaterial der Behausungen —, um kultur-, wirtschafts- und sozialräumliche Bindungen — wie z. B. bei den Hausformen — oder um funktionale Erscheinungen wie die Verteilung, Größe und Zentralitätsordnungen städtischer Siedlungen handle. In dieser Richtung werden von der Verfasserin auch immer wieder Ansätze geboten, vor allem dadurch, daß sie sich bemüht, weltweite Übersichten und Vergleiche zu bieten, so wenn sie etwa die Zentralität in verschiedenen Kulturräumen der Erde mustert. Es liegt weithin an den großen Forschungslücken, wenn diese Aufgaben nur zum Teil gelöst werden konnten. So ist es auch kein Wunder, daß methodologische Forderungen von heute vornehmlich an Beispielen aus Europa erfüllt werden und deshalb hier räumlich ein Schwerpunkt der Darstellung liegt, auf den auch bei erdweiten Vergleichen immer wieder Bezug genommen wird. Ein großes Verdienst des Buches sehe ich darin, daß diese Forschungslücken sichtbar gemacht und damit Anregungen für die weitere Forschung gegeben werden.

Innerhalb der Lehrbuchreihe ist die Darstellung der Siedlungsgeographie (nächst der der Sozialgeographie) eine besonders schwierige Aufgabe, weil zum erstenmal die Zusammenfassung eines großen Teilgebietes der Kulturgeographie geboten werden sollte. Sicherlich wird sie in nicht allzuferner Zeit eine Neuauflage erfahren. Wenn dafür einige Wünsche angemeldet werden, soll das keine Abwertung der vorliegenden Leistung bedeuten. So geht ein Wunsch dahin, es möge noch stärker auf eine Typisierung und Systematisierung der siedlungsgeogr. Erscheinungen hingearbeitet werden; dafür nur ein Beispiel: die Wüstungen werden zwar mehrfach erwähnt, die Ursachen des Wüstwerdens erörtert usw., doch müßte m. E. in einem Lehrbuch auch eine kurze, systematische Übersicht des Wüstungsschemas von Scharlau mit späteren Ergänzungen gegeben, vielleicht auch seine Anwendbarkeit in außereuropäischen Gebieten (etwa in Savannen mit Wanderhackbau) überprüft werden. Wünschenswert wäre auch die Erarbeitung von Erdübersichtskarten wenigstens einiger Siedlungselemente, gewiß eine schwierige Aufgabe, eine Aufgabe aber auch, die zwangsläufig zu einer stärkeren Typisierung und zur besseren Erkenntnis der sachlichen und räumlichen Forschungslücken führen würde. Im vorliegenden Buch fehlen solche Karten mit Ausnahme einiger Kärtchen über die polaren Grenzen der Oekumene und der Verbreitung der Millionenstädte der Erde. Die Arbeitsweise der Siedlungsgeographie ergibt sich zwar aus vielen Ausführungen, doch wäre in einem Lehrbuch eine, wenn auch kurze systematische Darstellung erwünscht. Im Vorwort wird begründet, daß auf eine Darstellung der historischen Entwicklung der Siedlungsgeographie verzichtet werde, weil sie nur in Verknüpfung mit den geisteswissenschaftlichen Strömungen des 19. 20. Jh. möglich sei, was für ein Lehrbuch zu weit führe; ich meine, gerade in einem Lehrbuch dürfe sie nicht fehlen, nicht zuletzt wegen ihrer lehrhaften Bedeutung: man denke an die Bedeutung Schlüters und Gradmanns (das Stichwort „Steppenheidetheorie" fehlt bezeichnenderweise im Register!) und allgemein an die Entwicklung der landschaftsbezogenen deutschen Siedlungsgeographie oder an die der französischen Siedlungsgeographie mit ihren Anknüpfungspunkten „genre de vie" und Agrargeschichte. Wünschenswert ist auch eine kurze Geschichte des Städtewesens – beginnend mit den Frühformen des 3. Jahrt. v. Chr. — und seiner Ausbreitung über die Erde innerhalb der großen Hochkulturkreise; dabei würde deutlicher werden, daß sehr alte Vorzeitformen noch heute Teil unserer Städte sind und daß der Stadtbegriff von heute am Ende einer langen Entwicklung steht, in der sich mancherlei zeitlich und räumlich differenzierte Wandlungen dessen vollzogen haben, was man als Stadt bezeichnen muß.

Eine Reihe von Flüchtigkeiten sollte ausgemerzt werden: so bedarf die Beschreibung der Haus- und Dachkonstruktionen einer exakteren Fassung, wofür sich die völker- und volkskundliche Literatur noch mehr auswerten läßt; Begriffe wie Ernhaus, Bolskifte und Solskifte, Zinken u. a. sollten nicht fehlen; die Verbreitung der Kleintiernomaden ist nicht richtig dargestellt.

Unter der Ortsnamenliteratur vermisse ich die neueren grundlegenden Arbeiten von Bach. Damit wird an einen neuralgischen Punkt gerührt, der jeden schmerzt, der ein kulturgeographisches Thema erdweiten Umfangs behandeln will: unsere Bibliotheken weisen für die letzten 25—30 Jahre allzu große Lücken auf, und der wissenschaftliche Leihverkehr von heute bedeutet für viele Wissenschaftler geradezu eine Katastrophe. Damit hat sicherlich auch die Verfasserin des hier angezeigten Lehrbuchs zu kämpfen gehabt. Daß sie trotzdem ein Buch geschaffen hat, aus dem man Siedlungsgeographie lernen kann und das wir unseren Studierenden als erstes umfassendes Lehrbuch empfehlen können, dafür gebührt ihr Dank. Georg Niemeier

Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie nach E. Obst[1])

Vor einigen Jahren war noch ein Mangel an zusammenfassenden neueren Werken auf dem Gebiet der Anthropogeographie zu beklagen. Heute, nach dem Erscheinen des Lütgens-Otremba-Fels, des Hettner-Schmitthenner-Plewe und nun des neuen „Supan-Obst" hat sich die Lage für die Wirtschaftsgeographie erfreulich geändert. Es wäre verlockend die drei Konzeptionen einander vergleichend gegenüberzustellen, doch das ist im Rahmen einer Besprechung nicht möglich. Obst bietet ein Lehrbuch, darauf legt er selbst Gewicht, das einführen, Wirtschaftsgeographie nicht nur dem Stoff sondern auch der Denkweise nach lehren will. So wird eher ein Verzicht auf die Vollständigkeit hingenommen, um dafür Raum für breite, nicht gedrängte Darlegung und die Erläuterung durch wiederholt eingestreute Beispiele regionaler Art zu gewinnen. Man spürt, daß dies Buch aus großer Lehrpraxis eines bestimmten Stiles herausgewachsen ist. Es beweist damit erneut, welche Vorteile auch heute noch darin liegen, wenn Konzeption und Durchführung in der Hand eines Autors sind. Das Lehrbuch wurde von einem Geographen geschrieben, dem die länderkundliche Konzeption im Blute liegt und dem es in seltener Weise gegeben ist, einpräsam zu schildern. Bei aufmerksamer Lektüre sollte der Studierende vom Geist länderkundlicher Synthese berührt werden. Es ist eine Grunderfahrung im geographischen Lehrbetrieb, welche Mühe es dem Studierenden macht, sowohl die Theorie, wie auch ein hinreichendes Fundament an Kenntnissen in der geographischen Wirklichkeit sich zu verschaffen. Beispiele räumlich korrelierenden Denkens bietet ihm das neue Lehrbuch in reicher Fülle, es wird dem Benutzer Stoff und Anregung in einem lesbaren, nie von der Materie gehetztem Stile dargereicht.

Das Buch gliedert sich wie folgt: im ersten Abschnitt kommen die geographischen Grundlagen von Wirtschaft und Verkehr zur Sprache. Den physisch-geographischen Faktoren werden die anthropogeographischen Faktoren als „durchaus gleichwertig" gegenübergestellt. Der Tradition des Lehrbuches entspricht es, daß z. B. die Faktorenelemente der Oberflächengestaltung nicht im einzelnen analytisch, sondern in ihrer Bindung in großen Formgemeinschaften — Flachländer, Mittelgebirge, Bergländer usw. — gebracht werden. Eigentümlicherweise ist das Prinzip bei der Einführung des Klimas ein anderes, hier wird von vorneherein der menschlich-ökonomische Bezug — Grenzen wirtschaftlich bedeutsamer Klimaeigentümlichkeiten — herausgestellt, nicht aber deren Einbettung in Klimazonen oder Regionen (wie etwa bei Lütgens). So fehlt auch eine Gesamtschau der landschaftlichen Faktorenbindung über die ganze Erde hin. Im Abschnitt über die anthropogeographischen Faktoren findet der Benutzer Ausführungen über die Kulturpflanzen und Haustiere (als Gaben der klimatischen Zonen, also mehr im Hinblick auf ihre Naturheimat als ihre Kultur- oder Wanderungsverbreitung primär gesehen, dies bleibt wiederum der Darlegung selbst überlassen)[2]). Daran schließt sich die Behandlung der Wirtschaftsformen (u. a. als letzte: die vom „europäischen Menschen entwickelte Form der wissenschaftlich-technisch fundierten Wirtschaft im 19. und 20. Jhdt." in mehreren Variationen). Sehr knapp ist der Abschnitt über die Betriebsarten und Standortsprobleme. Hier beschränkt sich Obst im wesent-

[1]) Obst, Erich: „Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie". Lehrbuch der Allgemeinen Geographie (in Fortführung und Ergänzung von Supan Obst, Grundzüge der physischen Erdkunde), Bd. 7. Hrsg. E. Obst. XII + 587 S., 52 Abb. Verlag Walter de Gruyter & Co. Berlin 1959, DM 36,—.

[2]) Das Literaturverzeichnis zu diesem Abschnitt ist sehr karg, es fehlt die neuere, vor allem ausländische Literatur fast ganz.

lichen auf Thünen und die Begriffe Alfred Webers. Wenn man vielleicht streiten könnte, wie weit auch andere Standortsprinzipien, etwa zentralörtlicher Gattung (von Adam Müller bis Loesch oder moderner Amerikaner), geboten werden sollten[1]), so scheint mir doch eine theoretische Einführung in die dynamischen Prinzipien zu fehlen, wie sie vor allem Rühl in seinem Buche über Ostaustralien und auch der Ref. in seiner Arbeit über Kalifornien[2]) herauszuarbeiten versuchten (beide Werke fehlen auch im Literaturverzeichnis). Ein Abschnitt über den Menschen als Träger der Wirtschaft (Bev.-Dichte, Rasse, Religion, Volkstum) beschließt den ersten Hauptabschnitt. Wiederum fehlt ein Abschnitt über Begriff und Struktur der Wirtschaftslandschaft das, was Otremba unter den „Gestaltelementen" versteht, oder auch was Waibel[3]) und seine Schüler unter dem Begriff der „Wirtschaftsformation" herauszuarbeiten suchten. Damit fehlen, m. E., auch die Hinweise auf einen Sektor des gerade in Deutschland erarbeiteten theoretischen Gedankengutes und der einschlägigen Literatur (z. B. kommt der Name Müller-Wille im ganzen Lehrbuch nicht vor). Dies macht sich im III. Teile geltend, in dem Obst eigene Beispiele wirtschaftsräumlicher Begriffe höchst anschaulich aus der Reisebeobachtung heraus entwickelt, aber gerade die lehrbare theoretische Grundlegung für die Erarbeitung der Wirtschaft aus der Landschaft dem Studierenden nicht dargelegt worden war. Auch die Leistungen der deutschen Wirtschaftskartographie scheinen mir daher, so im Abschnitt über die schweizerische Methode, in ihrer spezifischen Eigenart unterbewertet. Man denke nur an die Bemühungen etwa Credners und seiner Schüler um die Agrarkartographie. — Der zweite Hauptteil bringt unter dem Titel „Geographie der Weltwirtschaft" eine Rohstoff- und Produktionsgeographie gegliedert in die Hauptabschnitte „Ernährungswirtschaft" und „Industriewirtschaft". Im Gegensatz zu Lütgens, der die Produktionsgeographie vor allem nach den klimatischen Zonen gliedert, sind also die beiden Hauptfunktionen des Wirtschaftens und ihre zugehörigen Rohstoffe und Produktionszweige als Leitschema der Stoffbewältigung genommen. Hierin bietet Obst eine sehr begrüßenswerte Ergänzung zu dem vorhandenen Standardwerk. Der Student erhält nicht nur systematisch eine Fülle von Material, sondern auch viele Hinweise die sich etwa aus der Technologie ergeben. Sehr lebendig wird dabei auch Entstehung und Verbreitung von Hauptproduktionsgebieten in ihrem historischen Werden und in ihrer geographischen Problematik entwickelt, so daß ein trockenes Kleben an der Statistik vermieden wird. — Der III. Abschnitt schlägt einen neuen Weg ein insofern er sich sehr stark auf das Prinzipielle, Methodische konzentriert. Hier handelt es sich um die räumliche Auffassung. Obst diskutiert vor dem Studierenden zunächst kritisch die Methoden und Begriffsbildungen von Otremba und Carol (der „Schweizer Schule" im Gefolge von Boesch, leider fehlt ein Hinweis auf etwa die methodischen Arbeiten von Winkler[4]). Unter Anerkennung — erfreulicherweise — der Tatsache, daß es mehr als eine Methode geben könne, entwickelt Obst sodann eigene Begriffe: „Wirtschaftsgau", „Wirtschaftsland", „Wirtschaftsreich". Sie zielen deutlich auf die Wirtschaftsländerkunde. Sonderbarerweise wird dabei weder der Arbeiten von Theodor Kraus gedacht, noch auch etwa wirtschaftswissenschaftlicher Bemühungen, wie etwa von Bruno Kuske. Eine eigentliche Methodik, wie man in die Struktur solcher Gaue oder Länder analytisch eindringen kann, um im Individuellen das Typische und im Typischen die individuelle Besonderheit einer regionalen Ausprägung zu erfassen, bietet hier das Lehrbuch nicht. Dies muß sich offenbar der Leser selbst aus Teil I. und nach dem Materialgehalt aus Teil II. erarbeiten, wobei m. E., wie oben gesagt ein Abschnitt, der den Wirtschaftsformationen oder den Gestaltelementen gewidmet wäre, fehlt. Überaus anschaulich geht Obst dann zu Beispielen über, die gleichsam den Studierenden auf die Reise mit dem Meister hinausnehmen. Sie sind anregend; aber genügen sie bei dem Fehlen der begrifflichen Einführung auch den Anforderungen der Lehrbarkeit?

---

[1]) Es gilt für diesen Abschnitt auch, was in Anmerkung 2 S. 134 gesagt wurde.

[2]) Pfeifer, Gottfried: „Die räumliche Gliederung der Landwirtschaft im nördl. Kalifornien". Wiss. Veröffentl. d. Ges. f. Erdkunde zu Leipzig. X. Bd. Festschrift zum 75jährigen Bestehen Leipzig 1936.

[3]) Waibel, Leo: „Die Sierra Madre de Chiapas". Verhdlg. d. 22. dtsch. Geographentages. Karlsruhe 1927. Breslau 1928.

[4]) Winkler, E.: „Stand und Aufgaben der Industriegeographie". Z. f. E. 1941.

Das neue Lehrbuch stellt sich somit als ein durchaus eigenständiges Werk neben die bereits bestehenden. Es ist, das ist vor allem ein Vorzug, überaus lesbar trotz sehr großer Stoffülle. Es hat den Vorzug, eine einheitliche geschlossene, aus dem Ganzen heraus konzipierte Auffassung zu bieten. Wenn gelegentlich der Ref. sich zur Diskussion angeregt fühlte, so folgt er hierin dem von Obst eingeschlagenen Wege. Kleinere Tatsachenkorrekturen werden sich von selbst einstellen. Unterschiede der Auffassung sind nur erwünscht für die lebendige Entwicklung der Wissenschaft. Man wird den Verfasser beglückwünschen, daß es ihm gelungen ist, nicht nur sein Lehrbuch, sondern auch das ihm besonders am Herzen liegende Fach in diesem siebenten Bande vorlegen zu können. Gottfried Pfeifer

Die deutsche Ortsnamenschreibung nach W. Bonacker[1])

Nur zögernd übernahm der Referent die Besprechung einer Schrift, die dem anderen die Bereitwilligkeit zu diskutieren abschlägt, sondern erklärt „hier gibt es kein Für und Wider, sondern nur gegebene klare, bejahende Entscheidung" (S. 64). Da aber das von mir vertretene Institut für Landeskunde mehrfach im Zusammenhang mit den Bestrebungen zur Behebung der Mängel der deutschen Ortsnamenschreibung in der Schrift Bonackers zitiert wird, so fühle ich mich verpflichtet, zu den Ausführungen Stellung zu nehmen, um nicht Mißverständnisse über eigene Arbeit aufkommen zu lassen. Es sei Bonacker auch seine gute Absicht nicht abgesprochen.

Bonackers Beschäftigung mit Ortsnamen ist nicht erst von heute, in seiner vieljährigen Tätigkeit als Kartograph in privater und amtlicher Stellung ist er immer wieder vor dieses Problem gestellt gewesen. Die Intensität der Beschäftigung mit den aufgeworfenen Fragen bezeugt auch ein 34 Seiten umfassender Nachweis von ortsnamenkundlichem Schrifttum, das vom Verfasser eingesehen wurde; zu diesem treten noch zahlreiche Literaturbelege in den Fußnoten der Ausführungen hinzu.

Wir stimmen Bonacker zu, wenn er feststellt, daß die geographischen Bezeichnungen „Eigenbenennungen" sind, „die nicht von ungefähr entstanden, sondern die irgendwie mit den Erscheinungen einer Örtlichkeit, einer Landschaft oder einem historischen Ereignis unabdingbar verbunden sind". Bonacker spricht von der „verpflichtenden Einstellung" zu dem gewordenen und gewachsenen Namensgut der Landschaftsbezeichnungen; mit ihnen, „denen ein Bedeutungsgehalt zukommt, sollte „fein säuberlich" umgegangen werden, da im entgegenstehenden Fall Irrtümer Tür und Tor geöffnet werden und keiner mehr sich auskennen würde". Jedoch — und nun vermögen wir nicht mehr dem Verfasser zu folgen — „anders steht es mit unseren Ortsbenennungen, die einen wesentlichen Bestandteil des Wortguts der deutschen Sprache bilden, mit ihrer Wandlung und Entwicklung Schritt halten müssen . . .". Bonacker bleibt uns die Begründung dieser Forderung schuldig, die u. E. verkennt, daß Ortsnamen heute, unseren Familiennamen vergleichbar, verbriefte Eigennamen sind, die wir nicht ohne weiteres in ihrem Schriftbild ändern können.

Wir stimmen mit Bonacker überein, daß der geographische Name und insbesondere der Ortsname bei allen Völkern ein lebendiger Teil der gesprochenen Sprache ist, aber wir müssen feststellen, daß gegenüber einer früheren Mehrbewertung des Lautes und der gesprochenen Form, heute das Gewicht auf der festgelegten Schriftform liegt, gleich wie dies auch von unseren Familiennamen gilt. Die Schrift von Bonacker verleugnet diese Tatsache, wenn er seine Gedanken unter allzu formale Gesichtspunkte stellt und eine allgemeine Gleichschaltung der Schreibweise der Ortsnamen fordert. Bonackers Hauptforderung, daß das Schriftbild der deutschen Ortsnamen grundsätzlich ihrem Klangbild zu entsprechen hätte, ist wirklichkeitsfern. Auch andere Kultursprachen erfüllen solche Forderung nicht.

Bonackers Forderung, daß die Ortsnamen grundsätzlich nach den heute gültigen allgemeinen Rechtschreiberegeln zu gestalten sind, wobei er keinen Unterschied zwischen überkommenen, in ihrem Schriftbild bereits festgelegten Namen und zu prägenden Bezeichnungen neuer Orts-

[1]) Bonacker, Wilhelm: „Die deutsche Ortsnamenschreibung." Ihre Mängel und Vorschläge zu ihrer Behebung. Nr. 2. Studien zur Kartographie, Hrsg. W. Bonacker, 149 S. Fritz Haller Verlag. Berlin-Dahlem 1959.

gründungen macht, übersieht völlig, daß geographische Ortsnamen, ebenso wie Eigennamen der Personen, sobald sie einmal angenommen sind, als Eigennamen diesen Regeln eben nicht ohne weiteres unterliegen. Es ist bezeichnend, daß die „Gesellschaft für deutsche Sprache" sich denn auch nicht für die Rechtschreibung von Ortsnamen für zuständig hält. Ebensowenig wie die Familiennamen Schmidt, Meier und Schulze in ihren verschiedenen Schreibformen sich vereinheitlichen, d. h. in das starre Schema einer Normung pressen lassen, ebenso ist solches mit den historisch gewachsenen Ortsnamen nicht tunlich, noch zwingend. Wiedergaben von K durch C z. B. in Coesfeld oder alte Schreibweisen, wie thal, furth, werden vielfach aus historischen Gründen, teils auch aus Gründen der Sonderung und der Zweckmäßigkeit bewußt aufrechterhalten.

Der vorgetragene Leitsatz, das stumme h bei allen Ortsbezeichnungen auszumerzen (z. B. Reda, Roden, Rein statt Rheda, Rhoden, Rhein) muß als eine Verarmung unseres Namengutes angesprochen werden. Es mag solches für die lebende Schriftsprache als richtig anerkannt und allgemein verpflichtend gefordert werden; es nimmt dem geographischen Eigennamen das Originelle und ihm Eigene. Es erscheint rein formell-reglementarisch und völlig unhistorisch, wenn Bonacker die in ihrer Herkunft nach slawischen Ortsnamenendungen auf ow nach dem heutigen phonetischen Lautstand in o umzusetzen vorschlägt (Buko, Rando, Telto statt Bukow Randow, Teltow). Die von Bonacker geforderte Beseitigung aller fremdsprachigen Ortsnamen in Deutschland sollte der überwundene Standpunkt einer vergangenen Zeit sein. Den Namen der Stadt Eltville zu ändern, entbehrt jeder Berechtigung und ein solcher Vorschlag kann nur befremden. Ebenso unmöglich erscheint das Verlangen, Ortsnamen, die von Familiennamen herrühren, wie z. B. Bad Oeynhausen — nach dem Begründer des Bades, Landesberghauptmann K. v. Oeynhausen benannt - nach phonetischen Gesichtspunkten in ihrer Schreibweise zu ändern. Das sind Eingriffe, die nicht zu rechtfertigen sind.

Gewiß vom sprachlichen Gesichtspunkt des Schrifthochdeutschen führt Bonacker eine Reihe von unbefriedigenden Ortsbezeichnungen, von widerspruchsvollen Ortsschreibungen und unrichtigen Schreibformen auf. So sollte in der Tat in der Schreibweise der einzelnen Behörden (Verwaltung, Bahn und Post) in der Rechtschreibung eines Ortsnamens bei aller Einräumung unterschiedlicher Zusatzbenennungen kein Unterschied bestehen. Vom Gesichtspunkt der Sprachpflege wird im einzelnen mancher richtige Hinweis gegeben und Vorschlag erörtert, der bei primärer Namengebung berücksichtigt werden sollte, aber für hergebrachte Namen nur mit Einschränkung und im Einzelfall angebracht ist. Der Ortsname unterliegt der freien Sprachentwicklung nur solange, bis mit der privilegierten Festlegung durch Verwaltung und Staat die bis dahin freie variable Schreibweise aus rein praktischen Erwägungen stabil wird und sein muß.

Bonacker gibt einen als solchen verdienstlichen Überblick über die Erhebung, Behandlung und Schreibweise der Ortsnamen in den amtlichen Karten des deutschen Sprachkreises an Hand der Richtlinien für die amtlichen Kartenwerke des Reichs, auf Grund einer Umfrage bei den Landesvermessungsämtern der heutigen Länder der Bundesrepublik und an Hand der kartographischen Dienstvorschriften in Österreich und der Schweiz. Diese Richtlinien und kartographischen Dienstvorschriften verweisen in der Regel auf die Schreibweise der amtlichen Ortsnamenverzeichnisse. Auf Grund welcher Anweisung, nach welcher Richtlinie aber diese angelegt bzw. welche Regeln für ihre Ortsnamenschreibung maßgebend waren und sind, wäre die eigentliche Frage gewesen. Es erscheint in Hinsicht auf die vom Verfasser erhobenen Forderungen an die deutsche Ortsnamenschreibung als eine bedenkliche Unterlassung, daß er nicht auf die seit etwa 1850 vorhandenen Richtlinien der Innenministerien der deutschen Länder über die Ortsnamenschreibweise und über die bei Änderungen der Schreibweise zu beobachtenden Grundsätze eingeht.

Bonacker geht weder auf die entscheidenden ministeriellen Vorschriften der deutschen Bundesstaaten vor 1933 noch auf die der Länder nach 1945 ein. Eine vergleichende Untersuchung dieser Richtlinien, die übrigens vielfach im engsten Einvernehmen mit dem Sprachverein, der Gesellschaft für deutsche Sprache erlassen wurden, und viel gute und zweckmäßige Vorschläge enthalten, wäre für die Klärung des angesprochenen Sachverhaltes wahrscheinlich viel wichtiger als die aus dem geschichtlichen Zusammenhang gelöste, formale Behandlung vieler Einzelfälle aus dem heute überholten „Amtlichen Gemeindeverzeichnis des Deutschen Reiches von 1939" (4. Aufl.).

So ist das Gerüst, von dem aus der Verfasser seine Vorschläge vorträgt, ungleich. Die Schrift gibt sich außerdem als eine Zusammenfügung von Teilstücken aus mehreren zeitlichen und gedanklichen Arbeitsetappen. Die im Juli 1945 abgeschlossene Betrachtung fußt auf dem Staatsrecht des Deutschen Reiches als Einheitsstaat mit zentraler Weisungsbefugnis. Sie behandelt in einem Sonderabschnitt „Zur Lage der Kartenbeschriftung" eine Reihe privater Äußerungen der Zeit 1945—1955 zur Ortsnamenrechtschreibung. Bei einer Stellungnahme zu den von den Bundesressorts zur Beachtung empfohlenen „Richtlinien" vom 7. 7. 1952 verkennt der Verfasser, daß diese der Namengebung (deutsche oder nichtdeutsche Namensform im Sinne von im deutschen Sprachbereich anerkannten und nicht zu verwendenden Namensformen), aber nicht der Namenrechtschreibung gelten.

Bonacker tritt für die Errichtung eines „Sprachenamtes" ein, das als Behörde weisungsgebende Befugnis haben sollte und dem Institut (Bundesanstalt) für Landeskunde angegliedert werden sollte. Abgesehen davon, daß dies im Angesicht der staatlichen Aufgliederung des deutschen Sprachbereiches eine halbe Maßnahme wäre, stände zum wenigstens für die Bundesrepublik Deutschland eine solche Lösung der gültigen Verfassung entgegen; die hoheitliche Regelung der Ortsnamenschreibung fällt in die Zuständigkeit der Länder. Es erscheint aber auch die Aufgabenstellung eines solchen Sprachenamtes insofern verfehlt, als es sich nicht darum handeln kann, eine Normung unserer Ortsnamen durchzuführen. Was not tut, ist, den Bestand der deutschen Ortsnamen in sorgfältiger Pflege zentral aufzunehmen und das Wissen um diesen Besitz zu pflegen, wie dies sich der „Ständige Ausschuß für Rechtschreibung geographischer Namen" und das „Institut für Landeskunde" als seine wissenschaftliche Geschäftsstelle, zur Aufgabe gesetzt haben. Diese Aufgabe schließt ein, bei Verwendung unterschiedlicher Schreibweise für den gleichen Ort auf eine Vereinheitlichung hinzuwirken und bei primärer Namengebung der Gegenwart oder im Falle einer einzelnen Namensänderung auf Beachtung der gültigen Schreibregeln und der lebenden sich fortentwickelnden Eigenheiten der Sprache, etwa bei der Form zusammengesetzter Ortsnamenbezeichnungen, zu dringen. Hätte der Verfasser solches Ziel mit seinen Ausführungen sich gesetzt, er wäre unserer vollen Bejahung sicher. Emil Meynen

Nachrichten über Gelehrte

Ehrungen

Mortensen, Hans, Prof. Dr. phil., wurde von der Geographischen Vereinigung in den Niederlanden zu ihrem Ehrenmitglied ernannt.

Berufungen und Ernennungen

Bauer, Ludwig, Dr. rer. nat., habilitierte sich an der Math.-Naturwiss. Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena für das Fach Geographie. Thema der Habilitationsschrift: Beiträge zur Hydrogeographie Thüringens. Vergleichende Untersuchung der Geofaktoren, die Wasserhaushalt, Abflußverhalten und hydrologischen Charakter der Flüsse und Einzugsgebiete bestimmen.

Borchert, Christoph, Dr. phil., habilitierte sich an der Philosophischen Fakultät der Universität des Saarlandes für das Fach Geographie.

Höhl, Gudrun, Dr. phil., habilitierte sich am Geographischen Institut der Universität Erlangen mit der Arbeit: Fränkische Städte und Märkte im geographischen Vergleich. Versuch einer funktionell-phänomenologischen Typisierung.

Tichy, Franz, Dr. phil., habilitierte sich an der Philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg für das Fach Geographie. Thema der Habilitationsschrift: Die Wälder der Basilicata und ihre Rodung im 19. Jahrhundert. Vorgänge, Ursachen und Folgen.

Winkler, Erhart, Dr. phil., habilitierte sich am Geographischen Institut der Hochschule für Welthandel in Wien für das Fach Wirtschaftsgeographie. Thema der Habilitationsschrift: Das Steinkohlengebiet von Zonguldak, Beiträge zur Wirtschafts- und Verkehrsgeographie Nordanatoliens.

Geographisches Schrifttum

Festschrift zur Hundertjahrfeier der Geographischen Gesellschaft in Wien 1856—1956. Hrsg. Konrad Wiche. 535 S., 6 Karten, Photos und Fig. i. T. Selbstverlag der Geogr. Gesellschaft. Wien 1957.

Der vorzüglich ausgestattete Festband, den die Geographische Gesellschaft Wien anläßlich ihres 100jährigen Bestehens herausgegeben hat, vermittelt einen Überblick über die wichtigsten gegenwärtigen Problemstellungen in der österreichischen Geographie. Traditionsgemäß nimmt die Hochgebirgsforschung einen wesentlichen Platz ein. Dabei ist die Fragestellung z. T. rein morphologisch (wie bei Morawetz, Paschinger, Trimmel und Machatschek), zum anderen Teil auch wirtschaftsgeographisch (Rungaldier). Deutlich tritt in dieser Festschrift das starke, historisch begründete Interesse hervor, das die österreichische Geographie Südosteuropa und dem Orient entgegenbringt. Allein mit Persien befassen sich drei Beiträge (Bobek, Gabriel, Stratil-Sauer), zwei Aufsätze sind Problemen in der Türkei gewidmet (Paschinger, Spreitzer).

Die Verknüpfung von geographischer und historischer Forschung wird seit Hassingers grundlegenden Veröffentlichungen in Österreich besonders gepflegt. Dies kommt auch in mehreren Beiträgen dieses Festbandes deutlich zum Ausdruck (Bilgeri, Klaar, Lendl). Nicht zuletzt verdient Spreitzers ausführliche Darstellung der 100jährigen Geschichte der Wiener Gesellschaft besonderes Interesse; der überragende Einfluß, den die Gesellschaft auf die Forschungstätigkeit der österreichischen Geographen innerhalb und außerhalb des Landes seit 100 Jahren ausübt, wird dem Leser eindrucksvoll vor Augen geführt.

Klaus-Achim Boesler

Maull, Otto: Handbuch der Geomorphologie. 600 S., 53 Abb., 16 Tabellen, 44 Taf. Verlag Franz Deuticke. Wien 1958.

Ein letztes großes Geschenk, das Otto Maull seiner Wissenschaft noch darbringen konnte, steht hier zur Besprechung an: die neubearbeitete und erweiterte 2. Auflage seines morphologischen Handbuches, das seit seinem ersten Erscheinen als „Geomorphologie" (1938) uns allen rasch zum vertrauten Standardwerk geworden war. In dem so sehr mannigfaltig ausgerichteten Werk und Streben Otto Maulls ist die „Geomorphologie" als ein ungewöhnlich vielseitiges und damit echtes „Handbuch" oft und wohl mit Recht als seine wichtigste Leistung betrachtet worden. Um so dankbarer müssen wir sein, daß die Neuauflage und Erweiterung noch dem Verfasser selbst möglich war. Es ist dabei ganz ausdrücklich nicht das Bestreben Maulls gewesen, den Bauplan seines Werkes von 1938 irgendwo grundlegend zu ändern. So hält er auch betont an der Zielsetzung einer „Allgemeinen Morphologie" fest, und in dieser Rahmengebung scheint es dem Ref. auch verständlich und begrüßenswert, daß der alte Bauplan beibehalten wurde. Wohl aber hat sich Maull nach Kräften bemüht, das neue Schrifttum der seit dem ersten Erscheinen vergangenen 20 Jahre in diesen Plan einzubauen und zu verarbeiten. Es darf gesagt werden, daß ihm diese stets schwieriger werdende Aufgabe im ganzen gelungen ist — wenn auch nicht gerade jeder Autor dieses Zeitraumes stets angemessen berücksichtigt ist —, aber wo und wem wäre dieses Ideal heute noch erreichbar. Rein formal sei festgestellt, daß sich die Zahl der Literaturanmerkungen, die ja sehr oft wieder ganze Gruppen umschließen, gegenüber 756 auf 862 erhöht hat. (Die Zahl der Bilder im Anhang ist nur geringfügig vermehrt worden, und die Textfiguren sind mit nur einer Zugabe so gut wie ganz die alten geblieben.)

Immer wieder eine Kernfrage für uns ist heute die rechte Einfügung (nach Stellung und Schwergewicht) der Klimageomorphologie in das gesamte morphologische Lehrgebäude. Hier kann Maulls Stellungnahme noch nicht anders als sehr zurückhaltend bezeichnet werden, wenn er auch stets darum bemüht ist, gerade nach dieser Richtung die Neuauflage zu ergänzen. Im Hintergrunde steht dabei deutlich das Bestreben — und hierin möchte der Ref. auch prinzipiell zustimmen —, das Herausrutschen einer besonderen Klimageomorpho-

logie aus dem größeren Rahmen einer umfassenden Geomorphologie zu verhindern; wohl aber sollten wir m. E. doch der Klimageomorphologie Selbständigkeit als ein Hauptkapitel der Geomorphologie zubilligen, als das Hauptkapitel „Morphologie der Klimazonen". Es wäre heute dringend weiterer Durchdenkung wert, wieweit eine solche entweder Übergang zu oder sogar Grundlage einer großen, überschauenden „Regionalen Morphologie" sein könnte. Selbstverständlich, daß auch dann die „Allgemeine Morphologie" das Wirken der exogenen Kräfte stets in seinen allgemeinen Gesetzmäßigkeiten mitzubehandeln hat.

Die Maull stets eigentümliche Tendenz zu einer gewissen Überforderung der morphologischen Terminologie macht sich auch in der Neuauflage wieder bemerkbar (Vulkankegelreihengebirge, Axenhebungsgebirge u. ä.). Es ist nun einmal nicht möglich, aber auch nicht notwendig, eine ganze und u. U. komplizierte Genesis in den Terminus hineinzuzwängen.

Des Guten zuviel — eben weil zwangsläufig dann doch zu wenig — bringt die Neuauflage wiederum im Hinblick auf die „geophysikalischen Theorien". In dieser Kürze muß manches doch nahezu unverständlich und damit eben für den Benutzer ohne rechten Wert bleiben, ja in einem Lehrbuch gefährlich werden. Wichtiger wäre es wohl gewesen, stattdessen, oder aber mindestens daneben in stärkerem Maße wichtigste Anwendungen, wie etwa die Arbeiten von Alex. Du Toit oder Lester C. King zum Problem der „Wandering Continents", zu erwähnen und kritisch zu beleuchten. Es muß allerdings gerechterweise betont werden, daß Maull selbst ausdrücklich hervorhebt, daß die Theorien der Gebirgsbildung heute „vollkommen jenseits des Bereiches der Geomorphologie liegen" (S. 254). Aber recht bedeutungsvoll scheint dem Referenten doch zu sein, wie Maull nachdrücklich dafür eintritt, daß die Geomorphologie die Möglichkeiten einer Auswertung und „Darstellung des aus morphogenetischen Untersuchungen erschlossenen Bewegungsbildes" nicht aus den Augen verlieren sollte als ihren Beitrag zu diesen Fragen. Die Aufnahme der Gedankengänge Walter Pencks wird damit auch in der Neuauflage deutlich. Maull sieht hierin noch einen wesentlichen zukünftigen Beitrag, den eine Regionale Morphologie der Erde zu leisten habe. Wir werden hier manche Bedenken hinsichtlich der Kompetenz zwar nicht unterdrücken können, doch verlangt dieser Komplex fraglos „auch" stärkste Berücksichtigung bei der Durchdenkung der Möglichkeiten des Aufbaus einer „Regionalen Morphologie der Erde", die wir bis heute noch nicht besitzen (trotz eines so großen und inhaltsreichen Werkes, wie es Fr. Machatschek dem „Relief der Erde" gewidmet hat). Sicherlich ist dieses wesentlich vordringlicher als der Ausbau der Systematik des morphologischen Formenschatzes, die Maull auch der Neuauflage in nur leicht abgewandelter, aber noch etwas erweiterter Fassung wiederum als Schlußkapitel angefügt hat. Jedoch kommt auch hierin, wie immer wieder im Laufe der Darstellung, die entschlossene Eigenwilligkeit des Verfassers zum Ausdruck, die — wenn auch nicht immer unbedingt überzeugend — doch oft höchst anregend wirkt und mancherlei Fäden auch in einem Lehrbuch bietet, deren Aufnahme und Weiterverfolgung noch sehr lohnend erscheint. Kurt Kayser

Ganssen, Robert: Bodengeographie. 219 S., 6 Abb., 11 Karten, 1 Farbtafel. K. F. Koeler Verlag. Stuttgart 1957. DM 17,50.

Über die Definition des Bodens ist in der Literatur viel geschrieben und gestritten worden. In der Tat ist es eine recht schwierige Aufgabe, ein sich durch außerordentliche Mannigfaltigkeit der äußeren Erscheinungsformen auszeichnendes Naturobjekt mit möglichst wenig Worten eindeutig zu charakterisieren. Ganssen vermeidet aus wohlüberlegten Argumenten eine Auseinandersetzung mit den verschiedenen Auffassungen über das Wesen des Bodens. Stattdessen führt er den Leser unmittelbar an den Boden heran und veranlaßt ihn, durch Beobachtung die unterscheidenden Merkmale gegenüber dem Gestein selbst abzuleiten. Durch diese Art des Vorgehens arbeitet er die Bedeutung heraus, die der Vegetation in Verbindung mit dem Klima bei der Bodenbildung zukommt. Die Wechselbeziehungen zwischen Vegetation und Gestein finden ihren Ausdruck in der Zuordnung der verschiedenen Bodentypen zu natürlichen Landschaften der Erde. Mit dem Titel „Bodengeographie" wird dieser Zusammenhang treffend gekennzeichnet.

Der allgemeine Teil A ist der Darstellung der Gesetzmäßigkeiten, die der Bodenbildung in den verschiedenen Erdräumen im Zusammenhang mit den am Boden aufbauend wir-

kenden Faktoren zugrunde liegen, gewidmet. Aus der unterschiedlichen Einwirkung von Klima und Vegetation resultieren in der Naturlandschaft die klimatischen Bodentypen. Unregelmäßigkeiten in ihrer Verteilung an der Erdoberfläche sind entweder durch den Menschen bedingt oder von örtlich wirkenden Faktoren richtunggebend beeinflußt (z. B. Kalkgestein, Relief, Zuschußwasser). Durch die Oberflächengestaltung der Landschaft (z. B. Hanglage) wird die Bodenentwicklung oft gehemmt und unter Umständen die Ausreifung des Profils verhindert. Ebenso wird das Eingreifen des Menschen in die Landschaft an der Bodenbildung sichtbar. Sie kann sich entweder in einer die Fruchtbarkeit fördernden Entwicklung durch den Aufbau von „Kultur"-Böden äußern oder aber auch in einer Begünstigung der Erosion bis zur vollständigen Zerstörung des Bodens.

Der zweite Teil des Buches ist der speziellen Bodengeographie gewidmet. In diesem Abschnitt wird die geographische Verteilung der Bodentypen und ihre in den einzelnen Ländern verschiedene Nutzung beschrieben. Begreiflicherweise finden hierbei die europäischen Bodenformen eine bevorzugte Darstellung, da sie hinsichtlich Vorkommen, Entwicklungszustand und Nutzungswert am besten erforscht sind. Neben den Böden des Flachlandes und der Lößzonen stehen die Böden der Mittegebirge und der alpinen Regionen. Die Böden des Mittelmeerraumes mit dem für dieses Gebiet charakteristischen Etesienklima vervollständigen das bunte Mosaik in der Verteilung der Bodentypen Europas. In allgemeiner und übersichtlicher Darstellung werden anschließend die Bodenverhältnisse in der UdSSR sowie in den Großlandschaften Asiens, Afrikas, Australiens und Südamerikas behandelt. Leider fehlt eine entsprechende Darstellung der nordamerikanischen Böden. Das wäre für den Leser schon allein aus dem Grunde von Interesse gewesen, weil sich in diesem Gebiet im Gegensatz zur UdSSR die Linien gleicher jährlicher Niederschlagsmengen (Isohyeten) mit denen gleicher Jahresmitteltemperaturen (Isothermen) schneiden und sich hieraus für Nordamerika typische Bodenformen ableiten. Das Buch schließt mit einer schematischen Darstellung der Hauptbodentypen in ihrer Verteilung auf der Erde ab und vermittelt hierdurch ein eindrucksvolles Bild von der Vielseitigkeit der Bodenbildungsprozesse.

Die klare und überzeugende Behandlung des umfangreichen Stoffes in Verbindung mit anschaulichen Übersichten und Karten sowie einem umfassenden Literaturnachweis unterstreicht den didaktischen Wert dieses Lehrbuchs, das als eine wesentliche Bereicherung der Fachliteratur gelten darf.

E. Welte

Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Lieferung 1—5. Veröffentlichg. d. Bundesanstalt f. Landeskunde unter Mitw. des Zentralausschusses f. deutsche Landeskunde. Hrsg. E. Meynen u. J. Schmithüsen. 608 S., 1 Karte. 1:1000000. Selbstverlag d. Bundesanstalt f. Landeskunde. Remagen 1953—57. DM 18,—.

Die bisher erschienenen Lieferungen geben der kartographischen Darstellung, die ostwärts etwa bis zur Oder ausgedehnt ist, in einem allgemeinen, einleitenden Teil die theoretischen Grundlagen der Landschaftsgliederung und anschließend die detaillierte Raumgliederung von Süddeutschland und dem Bereich der westdeutschen Mittelgebirge in textlicher Form. Aus der DBR fehlt mithin nur noch das nordwestdeutsche Flachland. Die allgemeinen Ausführungen über die naturräumliche Gliederung sind deswegen von Bedeutung, weil sie einige der wenigen vollständigen Übersichten über dieses Wissensgebiet sind. Hierbei sind Kartenbeispiele naturräumlicher Kleingliederung eingefügt worden. Der Ausdruck „Naturräumliche Gliederung" an Stelle von „Landschaftsgliederung" ist empfehlenswert, um als natürliche Landschaften im wesentlichen Gebiete mittlerer Größenordnung zu bezeichnen, und auf diese Art sowohl für umfassendere wie auch kleinste Untereinheiten den unmißverständlichen Gebrauch anderer Ausdrücke zu ermöglichen, wie Ökotop und Teillandschaft einerseits und etwa Großlandschaft, Region sowie Zone andererseits. Auch das Handbuch über die naturräumliche Gliederung Deutschlands bedient sich folgerichtig des Systems der Über- und Unterordnung von physisch-geographisch zu unterscheidenden Raumeinheiten. Die Veröffentlichung steht sachlich in Zusammenhang mit der begonnenen geographischen Landesaufnahme 1:200000. Das Handbuch eilte jener Kleinarbeit wegen praktischer Zwecke, wie sie Landesanstalten verfolgen, voraus, erwuchs in jahrelanger Zusammenarbeit von zahlreichen deutschen Geo-

graphen und stand unter Planung und ausgleichender Leitung der Herausgeber. Der Text über die Teilräume, der naturgemäß gedrängt ausfallen muß, wird von den einzelnen Mitarbeitern namentlich abgezeichnet. Über die allgemeinen Grundlagen habe ich in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen ausführlicher geschrieben (210. Jg., 1956, S. 268—271). Die praktische Erprobung der gewonnenen Raumgliederung bei der Aufbereitung statistischer Erhebungen ist inzwischen erfolgt (vgl. Geogr. Taschenbuch 1958/59, S. 518ff.).

Das Handbuch erschöpft sich aber nicht in der knappen Unterrichtung über deutsche Landesteile in ihrer physisch-geographischen Eigenart, es dient zugleich der allmählichen Entwicklung der Landschaftswissenschaft als selbständiger Teildisziplin der allgemeinen physischen Geographie. Daß die Übersicht durch eine Dezimalordnung erleichtert und damit zugleich den Hollerithbedürfnissen entsprochen wird, sollte nicht zu dem Mißverständnis führen, daß hier bürokratische Tendenzen auf einen wissenschaftlichen Gegenstand vergewaltigend übergreifen könnten. In einer Arbeit wie der vorliegenden kann aus dem Kontinuum des Raumes nichts ausgelassen werden und kann man sich auch keine Ungleichmäßigkeiten gestatten. Andernfalls blieb das Ganze praktisch unverwendbar. Eine rein wissenschaftliche Erörterung würde in fruchtbarem Skeptizismus vielfach bei der Gliederung Fragen offen lassen, weil sie im Augenblick nicht zu beantworten sind oder, wie bei der Landschaftsgliederung, eine differenzierte Abgrenzungserörterung sachlich richtiger ist als eine wohlarrondierte, scheinbar bis ins Letzte fertige Darstellung derselben. Für die Theorie des Landschaftssystems fehlt zur Zeit noch die Erarbeitung einer Reihe von Raumgliederungsprinzipien. Daher läßt sich im einzelnen noch viel über eine nunmehr gedruckt vorliegende Gliederung Deutschlands diskutieren. Dieser Umstand ist bei der Bundesanstalt durchaus bekannt, aber — ich glaube es so deuten zu dürfen — sie kann sich wegen der praktischen Ziele einem gewissen Perfektionismus nicht entziehen. Um ein Beispiel möglicher Diskussionen zu geben: S. 584 erscheinen Solling, Bramwald und Reinhardswald als eine räumliche Einheit, die zum „Leinebergland" gehört. Damit würde ein Teil des Leineberglandes beiderseits der Weser liegen. Hier begegnen sich also physiognomische Tatsachen sehr hart mit logischen Notwendigkeiten, auch wenn diese in diesem Falle auf die Benennung einer individuellen Raumeinheit beschränkt bleiben. Man dürfte eine Auflösung durch einige Untersuchungen und den Ausbau des naturräumlichen Gliederungsverfahrens erreichen können, wenn u. a. stärker auf die ökologische Kleingliederung zurückgegangen würde. Durch die Aufrollung solcher Fragen, die auf Grund des Handbuches nunmehr leicht möglich ist, kann die deutsche Landeskunde wie auch die allgemeine Landschaftswissenschaft Anregungen zur Weiterarbeit empfangen.

Willi Czajka

v. Delfs, J., Friedrich W., Kiesekamp, H., Wagenhoff, A.: Der Einfluß des Waldes und des Kahlschlages auf den Abflußvorgang, den Wasserhaushalt und den Bodenabtrag. 223 S., 72 Abb. (= Mitt. aus der Niedersächsichen Landesforstverwaltung H. 3). Hierzu ein Tabellenband 105 S. Verlag M. u. H. Schager. Hannover 1958.

Eine minutiöse Untersuchung zweier vergleichbarer Talkammern im Harz, deren eine Fichtenbestand trägt, deren andere totalem Kahlschlag unterlag. Innerhalb der Einzelstudien erwecken diejenigen über die Verteilung des Niederschlags ebenso besonderes Interesse wie diejenigen über Interzeption und Art und Verlauf des Abflußvorganges. Die Verfasser wissen, daß einstweilen kein bündiger Schluß zu ziehen ist. — Bei aller Anerkennung muß festgestellt werden, daß als „Geographie" allein Topographie geboten wird, daß die Angaben über die Böden nicht zusammengefaßt sind und daß das Bedürfnis nach synthetischer Darstellung der Raumeinheiten (Physiotope, Ökotope, Landschaftszellen) offen bleibt. Bei der Messung der Bodenerosion entscheiden sich die Verfasser für kleine Meßflächen. Ich vermute, daß ihnen dadurch die Funktion der Initialfläche entging.

Joach. H. Schultze

Wiegelmann, Günter: Natürliche Gunst und Ungunst im Wandel rheinischer Agrarlandschaften. Kölner Geographische Arbeiten, H. 12. 220 S., 11 Abb., 16 Karten. Selbstverlag d. Geogr. Inst. d. Universität. Köln 1958.

Über diesem vor allem auch unter methodischen Gesichtspunkten beachtenswerten

gründlichen Beitrag zur deutschen Agrargeographie könnte das Wort von Leo Waibel stehen, daß bei der Deutung agrargeographischer Erscheinungen „vor einseitiger Übertreibung eines Prinzipes zu warnen sei". Dabei gilt diese Warnung hier fast mehr im Hinblick auf eine Überschätzung der früher vernachlässigten gesellschaftlichen Verhältnisse, und der Verfasser setzt sich deshalb gerade zur Aufgabe, erneut das alte Thema der Beziehungen zwischen natürlicher Gunst bzw. Ungunst und Agrarlandschaft aufzugreifen, um den natürlichen Grundlagen bei der Erklärung der Agrarlandschaft und ihrer Wandlungen gegenüber den wirtschaftlichen Differenzierungen, den gesellschaftlichen Gegebenheiten und den Einwirkungen kulturräumlicher Bewegungen das ihnen zukommende richtige Gewicht zu verleihen. Das durch eine große Vertrautheit mit der Allgemeinliteratur wohl fundierte Rüstzeug und die vorsichtig abwägende Beweisführung schützen den Bearbeiter dabei vor einseitigen Schlüssen. — Zum Beleg der verschiedenen Thesen — der Verfasser macht bei den Zusammenhängen zwischen natürlicher Gunst und den Wandlungen der Nutzflächen auch auf eine gewisse Regelhaftigkeit des Ablaufes aufmerksam — werden drei verschiedene Gebiete herangezogen, wobei ein mehr groß- bzw. kleinmaßstäblicher Gang des Beweises wechseln: 1. die Nordeifel mit einzelnen „Schiefer"- und „Kalk"-Gemeinden, 2. der Anteil des Bereiches der unteren Saar an Saargau und Hochwald und 3. das Saarland. Am ersten und zweiten Beispiel erfahren wir, wie das Prinzip, das die Unterschiede in der Landnutzung einer Gemarkung in der älteren Zeit bestimmte — bei verschiedenartigen Böden starke Anpassung an die natürlichen Verhältnisse, bei einheitlichen Böden dagegen vor allem Differenzierung nach der örtlichen Verkehrslage —, sich auch für die neuere Zeit bei wachsender Wirtschaftsverflechtung mit größeren Räumen in den Wandlungen der Nutzflächen auswirkt, wie sich also ein naturräumliches Ordnungsprinzip auch in unserer modernen Verkehrswirtschaft durchsetzen kann. Selbst für jüngste Wandlungserscheinungen unserer Agrarlandschaft, uns unter der Bezeichnung „Sozialbrache" bekannt, kann am Beispiel des Saarlandes darauf hingewiesen werden, wie auch hier eine räumliche Differenzierung entsprechend der verschiedenen Bodengunst zu beobachten ist. Auch die sich in der Verteilung der nicht bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzflächen (Karten für 1955 und 1957) dokumentierende Abwendung von der Landwirtschaft geht nicht ganz ohne wirtschaftliche Überlegungen vor sich. „Soweit aber wirtschaftliches Denken mitspielt, nimmt man Rücksicht auf die Bodengunst" (S. 189). Denn „hinter der für die Agrarlandschaft wichtigen landschaftsumgestaltenden Handlung steht der ganze Mensch mit all seinen verschiedenen Motiven, und bei der Verwirklichung seiner Intensionen im Raum bleibt er stets auf die natürlichen Gegebenheiten angewiesen" (S. 187). Diese Grundhaltung der Arbeit von Wiegelmann, deren gute Ausstattung mit Karten auch hervorgehoben zu werden verdient, herauszustellen, scheint mir im Hinblick auf andersartige Deutungen der jungen Wandlungen unserer Agrarlandschaft in dieser Besprechung am Platze zu sein.

Hermann Overbeck

Fehn, Hans (Hrsg.): Beiträge zur Stadtgeographie von München. Landeskundliche Forschungen H. 38. 102 S., 8 Abb. 1 Karte. Selbstverlag der Geographischen Gesellschaft. München 1958.

Das Heft enthält zwei Arbeiten. Günter Steinmüller gibt mit seinem Beitrag „Der Münchner Stadtkern" eine Vorstudie für eine geplante größere Untersuchung über die Citybildung in München und untersucht nach sozialgeographischen Gesichtspunkten die Entvölkerung der Innenstadt seit dem ausgehenden 19. Jh., wobei er den Einfluß durch Kriegszerstörungen besonders berücksichtigt. Die Schwerpunktverlagerung des Geschäftslebens in den W der Altstadt und auf den Ring begann bereits vor dem Kriege, doch wurde diese Tendenz durch Krieg und Wiederaufbau verstärkt. Die Citybildung ist nur z. T. physiognomisch unmittelbar erkennbar; bei den Neubauten stehen Fassade und Funktion in enger Beziehung, während viele erhaltengebliebene oder im früheren Stil wiedererrichtete Altbauten ganz neue Funktionen übernahmen. Die Trennung von City und Wohngebiet hat das Verkehrsproblem außerordentlich verschärft.

Die ebenfalls sozialgeographische Arbeit von Jürgen Böddrich „Der Strukturwandel von München-Schwabing seit 1850" ist einem der interessantesten Viertel der Stadt gewidmet, dessen Entwicklung nach Grenzen, Physiognomie und Funktion ausführlich zur Dar-

stellung kommt. Schwabings Ruf entstammt seiner Bedeutung als Künstlerviertel in den vier oder fünf Jahrzehnten vor dem ersten Weltkrieg. Auch heute noch lebt ein Großteil der Künstler und Schriftsteller in Schwabing; in erster Linie ist dieses jedoch führendes Wohnviertel gehobener Schichten, verbunden mit einem teilweise modern aufgezogenen Vergnügungsbetrieb, der auf dem alten Ruf aufbaut. Die Sozialstruktur veränderte sich mit der Funktion; die Versorgung der stark angestiegenen Bevölkerung, in der gegenüber früher Privatiers, Pensionisten, Rentner und höhere Beamte zurücktreten, freie Berufe dagegen sehr zahlreich geworden sind, führte zum Entstehen eines wichtigen Nebenzentrums des Münchner Geschäftslebens.

Die von H. Fehn angeregten Arbeiten, die sich aus finanziellen Gründen leider nicht mit weiteren anläßlich des 800jährigen Bestehens von München entstandenen Untersuchungen in einem Band zusammenfassen ließen, gehören zu den wichtigsten Beiträgen über die Isarstadt seit der 1931 erschienenen Stadtgeographie von J. Wagner.

Gustav Fochler-Hauke

Wilhelm, Friedrich: Die Neuauslotung des Chiemseebeckens. Münchner Geogr. Hefte, H. 15. 49 S., 4 Abb., 5 Fig., 1 Karte mit Deckblatt. Verlag Michael Lassleben. Kallmünz Regensburg 1958. DM 5,—.

Die sehr gewissenhafte Arbeit schließt mit ihrer vorzüglich ausgeführten Karte 1:25000 (92 cm hoch, 74 cm breit, mit 3 Profilen im Höhenmaßstab 1:5000) die letzte große Lücke der bayerischen Seenforschung. Es wurden 6727 Lotungen (86 je qkm) gemacht, deren Ort durch Vorwärtseinschnitt mit 2 Theodoliten vom Ufer aus sowie in einem landnahen, etwa 1 km breiten Streifen nach der Leinenmethode mit Fähnchenbojen festgestellt wurde. Dabei waren die maximalen Fehler ± 10 bzw. ± 1 m. Ältere exakte Teilvermessungen von A. Reissinger und der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde fügten sich tadellos ein. Die neuen morphometrischen Werte sind: Spiegel 518,2 m. Fläche 80,1 qkm, ohne 3,47 qkm Inseln. Einzugsgebiet 1388,3 qkm. Größte Tiefe 73,4 m. Mittlere Tiefe 25,63 m. Inhalt 2,053 cbkm. Umfang 60 km. Umfangsentwicklung 1,9. Insulosität 0,042. Maximale Böschung 18°. — Die Karte zeigt nicht Isobathen, sondern Isohypsen. Wilhelm setzt sich für diese Darstellungsmethode ein. Man muß sich seinen klaren Begründungen anschließen und empfehlen, in Zukunft für Seen braune Höhenlinien, unter NN aber, also bei Kryptodepressionen blaue (also echte Isobathen) zu verwenden. Geomorphologisch läßt das Chiemsee-Becken deutliche Teilzungen des würmeiszeitlichen Gletschers unterscheiden, die den Rinnen und Becken folgen.

Edwin Fels

Dorner, Josef: Wiener Neustadt. Wiederaufbau einer Industriestadt. 49 S., 6 Kartenskizzen. Verlag Ferdinand Berger, Horn. Wien 1958.

Wiener Neustadt — 45 km südlich der österreichischen Metropole gelegen — ist eine Gemeinde mit höchst wechselvoller wirtschaftlicher Entwicklung. Betrachtet man nur die letzten 50 Jahre, so wurden zweimal Perioden ökonomischen Aufstiegs von Zeiten mit ausgesprochenem Notstandscharakter abgelöst. Der erste Notstand ergab sich bei der Auflösung der österreichisch-ungarischen Monarchie, als Wiener Neustadt seine zentrale Verkehrslage und den größten Teil seines industriellen Hinterlandes verlor. Das Jahr 1945 brachte der Stadt nicht nur das Ende ihrer Rüstungsindustrie sondern auch die weitgehende Zerstörung durch Luftangriffe.

Die vorliegende Schrift hat sich die Aufgabe gestellt, den Wiederaufbau nach 1945 und die damit zusammenhängende Veränderung des Wirtschaftsgefüges darzulegen. Der Verfasser hat die Tatsachen mit offensichtlich großer Exaktheit zusammengetragen. Man vermißt jedoch eine Verknüpfung der Einzelfaktoren im Sinne der modernen Stadtgeographie, die dem historisch und funktional höchst interessanten Objekt angemessen wäre. So bleiben viele Fragen offen, deren Beantwortung sicher auch ein abgerundeteres Bild der Entwicklungsmöglichkeiten der Stadt geben würde, als es der Verfasser im Abschnitt V zu verzeichnen vermag.

Klaus-Achim Boesler

Bartz, Fritz: Die wirtschaftliche Bedeutung der Seefischerei Nordeuropas (Handbuch d. Seefischerei Nordeuropas Band X, Heft 9). 75 S., 34 Tab., 4 Abb. im Text u. 1 Beilage. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart 1958.

Im Gegensatz zu den mehr speziellen Bänden und Heften des Handbuches der Seefischerei

„Nordeuropas" behandelt das vorliegende Heft ganz allgemein die wirtschaftliche Eigenart und Bedeutung der Fischerei für das gesamte nord- und nordwesteuropäische Gebiet von der Biscaya im Süden bis Nowaja-Semlja im Norden. In dem gebotenen beschränkten Heftrahmen konnte der Verfasser seine Aufgabe nur lösen, wenn er sich in größter Konzentration und doch ohne Vernachlässigung wichtiger Einzelheiten tunlichst auf die großen Gesichtspunkte beschränkte. Das ist ihm vorzüglich gelungen, und so wird ein sehr guter Überblick über den ganzen umfassenden wirtschaftlichen Fragenkomplex der Fischerei Nordwesteuropas geboten, der vor allem dem Wirtschaftsgeographen wichtige Hinweise und Erkenntnisse vermittelt. Dazu kommt dann noch als Grundlage vieler Ausführungen eine große Zahl tabellarischer Zusammenstellungen, in denen z. T. sonst schwer erfaßbares Material enthalten ist, und bei dem vielfach auch über den engeren Rahmen Nordwesteuropas zu Vergleichen hinausgegriffen wird. Allerdings schließen die Jahresreihen meist schon mit 1955 und gelegentlich sogar mit 1953 ab.

Einige Angaben mögen dann noch den reichen und vielseitigen Inhalt des Heftes kennzeichnen. Einleitende Abschnitte behandeln die Grundlagen und die Geschichte der nordwesteuropäischen Fischerei. Es folgen Betrachtungen über den Fang, die Fischer und die Verwertung der Fänge. Fischerei und Ernährungswirtschaft und der Fischhandel sind zwei weitere wichtige Kapitel, denen sich eine eingehende Darstellung der Bedeutung der Fischereiwirtschaft in den einzelnen Ländern des Gebietes anschließt. Ausblick auf die Zukunft und ein besonders die neueren Veröffentlichungen berücksichtigendes Literaturverzeichnis und das Register bilden den Abschluß der dankenswerten Arbeit.

Rudolf Lütgens

Granö, Olavi: The Vessö Esker in Southern Finland and its economic importance. Fennia 82, Nr. 1. 33 S., 19 Fig. i. Text, 1 Karte. Helsinki 1957.

Die Untersuchung gilt einem Os östlich von Helsingfors, der mit einer Länge von 8 km und einer Höhe von 38 m über NN zu den mächtigsten dieser Landschaft gehört. Oberflächengestaltung, Struktur und Genesis wurden vom Verfasser sehr genau im Felde studiert. Es ist ein großer Vorteil, daß der Os wegen seiner Lage als Hauptlagerstätte für Sand und Kies zu Bauzwecken in der finnischen Hauptstadt genutzt wird und daß darum gute Möglichkeiten zum Studium der Struktur des Oses vorhanden sind. Es stellt sich heraus, daß das Osmaterial in einer tektonischen Mulde und direkt auf dem Felsgrunde abgelagert ist und daß der Os nicht nur oberflächlich mit einer schrofferen Ostseite und sanfteren Westseite, sondern auch zum inneren Bau asymmetrisch gestaltet ist. Diese Asymmetrie ist größtenteils sekundär entstanden durch die Verlagerung des Osmaterials von der westlichen Luvseite zur östlichen Leeseite, verursacht ihrerseits durch die transportierenden und aufschüttenden Kräfte des Meeres. An der südwestlichen Spitze wird ein 26—34 m hoch gelegenes Kliff mit vorgelagerter von größeren Blöcken besetzte Abrasionsterrasse geschildert, das der Verfasser in Verbindung bringt mit mit der in Südfinnland bekannten frühen Litorinatransgression. Was die primäre Osbildung betrifft, wird sie vom Verfasser völlig im Anschluß an die klassische Os-Theorie von de Geer erklärt. Die Untersuchung ist ein schöner Beitrag zur Frage der Morphologie und Genesis der finnischen Oser und ist als besonders wertvoll zu bezeichnen, weil sie sorgfältig und überzeugend zum erstenmal in Finnland die sekundäre Umlagerung und Umformung der Oser durch littorale Kräfte behandelt.

Helmer Smeds

Granö, Olavi: Die finnische Segelschiffahrt. Eine wirtschaftsgeographische Untersuchung. Fennia 81, Nr. 2. 86 S., 34 Abb. u. 4 Tab. im Text. Helsinki 1957.

Der Verfasser beschreibt nach Angaben des finnischen Schiffsregisters (das von 1892 genaue Informationen über die Schiffahrt mit mehr als 19 NRT großen Schiffen bietet) eingehend die zeitliche Entwicklung und die räumliche Verschiebung der finnischen Segel- und Motorsegeltonnage. Die Untersuchung ist mustergültig durchgeführt und bietet viele interessante Resultate, die wegen der knappen Schreibweise des Verfassers nicht immer genügend pointiert hervortreten. Obwohl die relative Bedeutung der Segelschiffahrt natürlich stark zurückgegangen ist, so daß ihre Anzahl tonnagemäßig nur 1,7% der finnischen Gesamttonnage beträgt (aber 20,4% des Schiffs-

bestandes), während noch um 1925 etwa die Hälfte der Gesamttonnage Segelschiffe und Motorschiffe waren, spielt die Segelschiffahrt in lokaler Küstenfahrt und besonders beim Transport von Sand und anderen Baumaterialien weiter eine große Rolle. Mehr als ein Drittel der Segelschiffahrt ist jetzt an der Küstenstrecke Helsingfors-Lovisa konzentriert und ist hauptsächlich mit Sandfrachten nach der finnischen Hauptstadt beschäftigt. — Die räumlichen Verschiebungen von der Westküste nach Süden und Südwesten (Mariehamn 1936, 61,5% der Gesamttonnage) zur Küste der Karelischen Landenge und den Außeninseln des Finnischen Meerbusens und schließlich zur Südküste, sind von besonderem Interesse und werden im Detail, auch kartographisch, vom Verfasser verfolgt und interpretiert. HELMER SMEDS

Chapuis, R.: La Haute-Loue. Etude de géographie humaine. 224 S., 18 Fig. Les belles Lettres. Paris 1958.

Die Arbeit ist eine in drei historischen Querschnitten — bis 1850, um 1850, Gegenwart — durchgeführte Strukturuntersuchung einer kleinen, eine geographisch geschlossene Raumeinheit bildenden Talschaft in der Franche-Comté. Das Land war in den Augen seiner Nachbarn einmal ein reiches Land mit Weinbau später Obstbau, Hanfbau und einer vielseitigen Acker- und Viehwirtschaft mit Waldwirtschaft und früher Entwicklung von allerlei Gewerben. Noch 1850 war es ein blühendes Land. Seither wurde es unter dem Ferneinfluß der Industrialisierung ein Notstandsgebiet. Nur zwei städtisch-industrialisierte Orte machen eine Ausnahme. Der Niedergang ist noch nicht zu Ende. Industrialisierung in dezentralisierter Form und vielleicht ein gewisser Fremdenverkehr könnten helfen. Die Zusammenhänge dieser Entwicklung werden überzeugend in der kleinen Arbeit dargestellt, die damit ein Beitrag zu dem europäischen Problem der Zukunft der europäischen Mittelgebirge ist. WOLFGANG HARTKE

L'Italia fisica. Conosci l'Italia, Vol. I. 320 S., 1 Karte, 131 Kärtchen u. Skizzen, 211 Photos. Touring Club Italiano. Mailand 1957.

Der italienische Touring Club hat sich seit mehr als einem halben Jahrhundert um die Förderung geographischer Kenntnisse höchst verdient gemacht durch Herausgabe verschiedener Arten von Karten, Reiseführern, Zeitschriften, Monographien und Atlanten. Nun legt er seinen Mitgliedern eine neue Reihe vor, „Lerne Italien kennen", deren erster, stattlicher Band die Physische Geographie des Landes behandelt. Der Flora und Fauna sind die nächsten Bände gewidmet. Neun Autoren, meist Hochschullehrer, darunter Prof. ALDO SESTINI als Herausgeber, haben sich der Redaktion des T. C. I. (Vizepräsident MIRA, Generaldirektor VOTA u. a.) zur Verfügung gestellt, um in elf Kapiteln die verschiedenen Erscheinungen eingehend zu schildern: das Land (Name, Lage, Grenzen, Einteilung), Klima, Erdgeschichte, Gesteine, Endogene Vorgänge, Meere, Küsten und kleine Inseln, Alpen und Po-Land, Apennin und große Inseln, Binnengewässer (einschl. Gletscher), Karsterscheinungen, die italienische Landschaft.

In wissenschaftlich fundierter, doch einem weiteren Leserkreis verständlicher Form werden die allgemeinen Gesetze der Erscheinungen und dann deren regionale Ausprägung vorgeführt. Es ist eine lehrreiche, ansprechende Lektüre, wenngleich manche Auffassungen (z. B. Alpengliederung, Landesgrenzen, fremdsprachige Bevölkerungsteile) dem Ausländer nicht recht zusagen. Eine große, feingliedrige physische Karte 1:2,5 Mill. mit 8 Tiefen- und 13 Höhenstufen von blau über weiß, zartgrün bis dunkelbraun, zahlreiche, meist bunte Kärtchen, Skizzen und Profile verschiedener Maßstäbe (ganzseitige Karten des gesamten Landes in 1:6 Mill.) sowie viele große und kleine schwarze Photos im Text und bunte Bilder nebst 2 Karten auf 16 Tafeln sind eine willkommene Ergänzung des Textes. Ein dreiseitiges enggedrucktes Schriftenverzeichnis (mit fast ausschließlich italienischen Titeln) und ein ausführliches Namenregister beschließen den schönen Band.

H. WALDBAUR

Schweinfurth, Ulrich: Die horizontale und vertikale Verbreitung der Vegetation im Himalaya. — Bonner Geographische Abhandlungen, Heft 20. XII u. 373 S., mit 1 mehrfarb. Karte auf 2 Bl., lose. Verlag Ferd. Dümmler. Bonn 1957.

Trotz einer reichen Literatur über Einzelgebiete des Himalaya wurde bisher noch kein Versuch einer Gesamtbetrachtung seiner Ve-

getation unternommen. Mit großem Fleiß und Geschick hat sich nun der Verfasser dieser notwendigen und lohnenden Aufgabe unterzogen, angeregt durch Beobachtungen und Untersuchungen von C. Troll anläßlich der Nanga Parbat-Expedition 1937. — 897 Nummern umfaßt das Literaturverzeichnis von Arbeiten, die Mitteilungen über die Vegetation von Teilgebieten bringen (allein Kingdon Ward hat in 44 Jahren 63 solche Beiträge veröffentlicht!); alles Brauchbare herauszuziehen, in gegenseitige Beziehung zu setzen und zu einem Gesamtbild zu vereinigen, ist auf 333 Textseiten und 2 Kartenblättern vorbildlich gelungen.

Der erste Teil des Werkes betrifft die regionale Analyse der Vegetationsverbreitung im Himalaya und behandelt das Gebiet von Kabul bis zum Yangtsekiang, zwischen dem 69. und 100. östl. Längengrad und dem 26. und 37. nördl. Breitengrad. Es werden 12 Teilgebiete unterschieden: Der äußerste Nordwesten, der Nordwesten, das Durchbruchstal des Sutlej, der westliche Zentral-Himalaya, der zentrale Himalaya: Nepal, der östliche Zentral-Himalaya: Sikkim, Chumbi, Bhutan und die östlichen Quelltäler des Manas, der Assam-Himalaya, das Durchbruchstal des Tsangpo-Dihang-Brahmaputra, die Mishmi Hills und Zayul, das nördlichste Burma, die meridionalen Stromfurchen zwischen 27° 30′ N und 30° N. — Von jedem dieser Teilgebiete werden eingehend behandelt die Grenzen, Grundzüge von Relief und Klima sowie die pflanzengeographische Erforschung. Daran schließt sich jeweils eine genaue regionale Analyse, eine kurze Zusammenfassung derselben und eine Untersuchung des Einflusses von Mensch und Umwelt auf die Vegetation.

Alle die verschiedenen Vegetationstypen, die bei dieser Wanderung durch den ganzen Himalaya von W nach O angetroffen worden sind, werden im zweiten Teil des Werkes detailliert betrachtet, floristisch festgelegt und gegeneinander abgegrenzt. Es lassen sich 29 solche Vegetationstypen unterscheiden, die uns von der subtropischen Wüsten- und Dornbuschsteppe, dem subtropischen immergrünen Hartlaubwald, dem Kaschmirbusch und der Artemisien-Steppe über die verschiedenen Steppenwaldtypen, in denen jeweils bestimmte Arten von Wacholder, Eiche und Kiefer tonangebend sind, zu den Wäldern aus Pinus roxburghii und aus Cedrus deodara führen. Darauf werden mehrere Typen von Laubnadelmischwald und temperierten Eichen- und Koniferenwäldern betrachtet, ferner tropische trocken-winterkahle Fallaubwälder, tropischer immergrüner Regenwald, immergrüner Bergwald und immergrüner Höhen- und Nebelwald, endlich subalpine Birken- und Rhododendron-Wälder, alpine Gebüsche, Matten und Steppen. — Für die Aufstellung dieser verschiedenen Vegetationstypen stand das Erfassen des Gesamtcharakters der Vegetation, der physiognomische Gesichtspunkt, im Vordergrund. Bei jedem Vegetationstyp wird zunächst die Nomenklatur geklärt, dann eine allgemeine Schilderung und eine Florenliste gegeben, seine Verbreitung erläutert, Klima-, Boden- und topographische Verhältnisse und die Einwirkung von Mensch und Vieh geschildert. Schließlich wird die Literatur aufgeführt, in der der betreffende Vegetationstyp erwähnt wird. Die Aufeinanderfolge der verschiedenen Vegetations-Stadien bis zu ihrer Klimax wird so weit wie wie möglich geklärt.

Zusammenfassend werden allgemeine pflanzengeographische Ergebnisse für das Gebirge als Ganzes gebracht. Die dreidimensionale Gliederung von Vegetation und Klima, die Beeinflussung der Vegetationsgliederung durch Durchbruchs- und Trockentäler, die Bedeutung der Exposition und die Lage der Baum- und Schneegrenze sowie der Einfluß der geologischen, edaphischen und biotischen Faktoren werden betrachtet. Als Anhang wird eine Tabelle der monatlichen und jährlichen Niederschlagsmengen für 24 Stationen in den verschiedensten Höhenlagen gegeben. Es kann jedoch als Gesamtergebnis festgestellt werden, daß eine viel feinere klimatische Gliederung des Gebirges, als sie jemals durch Stationsangaben möglich wäre, durch die Betrachtung der Vegetationsgliederung erzielt werden kann, da die Vegetationstypen als Indikatoren für die klimatischen Verhältnisse anzusehen sind.

Von ganz besonderem Wert ist die dem Werke beigegebene Vegetationskarte in 2 Blättern im Maßstab 1:2 Millionen. Die 29 im Text beschriebenen Vegetationstypen sind durch verschiedene Farben in Kombination mit Signaturen eingetragen, wobei rote, gelbe und braune Tönungen für die Formationen der trockenheißen Gebiete verwendet werden, Hellgrün für Nadellaubmischwälder, Zartviolett für die subalpinen Formationen,

Dunkelgrün und Blau für die feucht-tropischen Gesellschaften. Auf diese Weise tritt die vertikale Gliederung eben so anschaulich hervor wie das Vorherrschen der xerophilen Formationen im westlichen Teil und das Einsetzen und Überhandnehmen der hygrophilen Gesellschaften vom 84. Längengrad ostwärts. — Andererseits hat der Verfasser, wie er selbst betont, ehrlich „Farbe bekannt", d. h. er hat nur das eingetragen, was wirklich nachgewiesen ist, so daß auch die großen Lücken deutlich hervortreten, die in der botanischen Erforschung des Himalaya noch bestehen, z. B. um den 81.—84. Längengrad. — An Nebenkarten sind beigefügt eine (1:700000) vom Durchbruchstal des Sutlej und eine Orientierungskarte (1:12 Mill.) mit Lageangaben für 8 Vegetationsprofile (1:1 Mill., bei 5facher Überhöhung), die den allmählichen Wechsel von W nach O in der Zusammensetzung der Vegetationshöhenstufen veranschaulichen.

Lektüre des reichhaltigen Werkes und Betrachtung der lehrreich übersichtlichen Karte lassen hohe Befriedigung darüber empfinden, daß die längst fällig gewesene Zusammenfassung des Einzelwissens über die Vegetation von Teilgebieten des Himalaya nunmehr so mustergültig erfolgt ist, lassen andrerseits aber auch den Wunsch wach werden, das Bonner Geographische Institut möge etwas Ähnliches veranlassen für die Anden, die als im Gegensatz zum Himalaya in Nordsüdrichtung verlaufendes Hochgebirge von den Tropen bis zur Subantarktis führen. Da sie von Gebieten mit tropischem Tageszeitenklima bis in Gebiete kühlgemäßigten Jahreszeitenklimas reichen, bieten sie hinsichtlich ihrer Vegetationsgliederung teils die gleichen Probleme wie der Himalaya, teils auch ganz andere, und verlocken somit zu interessanter vergleichender Gegenüberstellung. Fritz Mattick

Thiel, Erich: Die Mongolei. Land, Volk und Wirtschaft der Mongolischen Volksrepublik. Veröff. Osteuropa-Inst. München, hrsg. von H. Koch, Band XIII. 495 S., 16 Taf., 42 K. u. Diagr. Isar Verlag. München 1958.

Das vorliegende umfangreiche und gehaltvolle Werk behandelt den am dünnsten besiedelten Staat der Erde. Die bis vor kurzer Zeit noch sehr wenig bekannte Heimat der Mongolen hat in den letzten Jahren eine erfreulich eingehende Erforschung erfahren, vornehmlich durch russische Gelehrte, aber ganz besonders auch durch das Wissenschaftliche Komitee der Mongolischen Volksrepublik selbst, so daß wir heute über diesen Raum von der sechsfachen Größe der Deutschen Bundesrepublik schon recht gut unterrichtet sind. Es ist das große Verdienst des Verfassers, der Teile der Mongolei aus eigener Anschauung kennt, das recht umfangreiche russische und mongolische Schrifttum zusammengetragen, gesichtet und in einer Weise wissenschaftlich aufbereitet zu haben, die deutlich macht, wo die inneren Zusammenhänge der Erscheinungen schon klar erkenntlich sind und wo die Forschung künftig anzusetzen hat. Für den physisch-geographischen Teil stützt sich der Verfasser bewußt auf die vorzügliche Darstellung der Mongolischen Volksrepublik durch E. M. Murzaef, die 1954 auch in deutscher Übersetzung erschienen ist. Die Darstellung von Erich Thiel geht aber weit darüber hinaus. Sie widmet ausführliche Kapitel dem Volk, dem Staat, der jüngsten politischen Entwicklung, vor allem aber der Wirtschaft als der tragenden Kraft dieses noch kaum vier Jahrzehnte alten Staates, und sie bringt, was besonders begrüßt werden muß, nach Erörterung der Natur, des Volkes und Staates und der Wirtschaft noch eine recht ausführliche Einzeldarstellung der Landschaften und Städte. Das Buch von Erich Thiel ist damit eine durchaus geographische Länderkunde, nur mit weit gestecktem Rahmen, indem es auch Fragen der staatlichen Entwicklung, der Verwaltungsgliederung, der Volksgesundheit erörtert und im Anhang den Wortlaut der Verfassung bringt.

Die länderkundliche Darstellung gliedert sich in einen größeren allgemeinen, d. h. den ganzen Raum umfassenden Teil und einen kleineren, regional gegliederten mit Anwendung der allgemein erworbenen Erkenntnisse auf die Einzellandschaften. Dabei kommen zwei Einteilungsgrundsätze zur Anwendung. Für die große allgemeine Übersicht ist die große zonale Anordnung der Vegetationsgürtel, also der „Landschaftszonen", von der dichten Gebirgstaiga im Norden über die ausgedehnten Waldsteppen und Steppen zur Halbwüste und ödesten Wüste entscheidend. Sie erfährt ihre örtliche Abwandlung durch das Relief, das auch insofern bedeutsam wird, als mehr als 80% des Landes in einer Höhe zwischen 1000

und 3000 m über dem Meerespiegel gelegen sind. Landschaftsgürtel und Relief bedingen zusammen die Großlandschaften, deren Kernstück der nach Norden offene Bogen des Changai — Chentei-Zuges und der von ihm umschlossenen Landschaften ist, also im wesentlichen das Einzugsgebiet der Selenga und ihrer Quellflüsse — nur der Kerulen findet seinen Weg ostwärts zum Stillen Ozean. An dieses halbkreisförmige Kernstück schließen sich nach außen im Südwestquadranten die Senkenzonen der Seen und auf ihrer Außenseite der hohe Wall des Mongolischen Altai an, im Südostquadranten die Ostmongolische Tafel und die Gobi.

So sehr im einzelnen durch Lage, Relief, Exposition und Bodenbildung eine Vielgestaltigkeit der Landschaften erzeugt wird, so sehr verursacht doch im ganzen gesehen der große Anteil zentralasiatischer, also hochkontinentaler Ausstattung eine einheitliche Prägung, die sich in der Landschaftsphysiognomie und besonders in der tragenden Rolle der Viehwirtschaft äußert. Mit vollem Recht schenkt der Verfasser daher der Tierzucht sein besonderes Augenmerk, und es darf wohl dieser Teil seines Buches als ganz besonders aufschlußreich und wertvoll bezeichnet werden. In zahlreichen Verbreitungskärtchen wird sehr klar der Bestand an Schafen, Ziegen (Kopfzahl je qkm der Verwaltungseinheit), an Rindern, Yaks, an Pferden und Kamelen (Kopfzahl je 10 qkm) für das Jahr 1956 dargestellt und die entscheidende Bedeutung der Tierhaltung für die Wirtschaft des Staates betont. Stammen doch 80% des gesamten Exportwertes der Mongolischen Volksrepublik von tierischen Erzeugnissen. So muß den futterwirtschaftlichen Grundlagen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, den Fragen der Zusammensetzung der Naturweiden, der Einwirkung der Tiere auf das Weideland, Fragen der Tierverluste durch Futtermangel infolge zu vielen Winterschnees („weißer Dsud") oder zu trockener Sommer („schwarzer Dsud"), durch Wölfe (jährlich etwa 200000 Schafe gerissen!), die Bedeutung der Chaschan genannten Schutzzäune gegen Witterung und Raubtiere und vieles andere mehr wird in diesen Kapiteln erörtert und macht sie zu einer geradezu spannenden Lektüre.

Ein ganz besonderer Vorzug des Buches scheint mir die jedem Kapitel vorausgeschickte kurze und meist ungemein treffende Kennzeichnung der wesentlichen Gesichtspunkte oder Fragenbereiche zu sein, die zur Erörterung stehen. Der Leser wird so mühelos und lockend in den Stoff eingeführt, er behält die Übersicht trotz der großen Fülle von Tatsachen, die der Verfasser zu bieten weiß, und so bleibt die Anteilnahme durch das ganze Werk von fast 500 Seiten wach. Man erlebt fast mit Bewegung, wie dieses Land einer jahrtausendealten kaum veränderten Wirtschaftsform in den letzten zwei Jahrzehnten einen tiefgreifenden Wandel mehr seines Gesichtes als seines Wesens durchgemacht hat, wiewohl noch immer ein beträchtliches Kulturgefälle von den auf sowjetrussischem Boden lebenden christianisierten Mongolen zu denen der Volksrepublik besteht und auf chinesischem Boden anderthalbmal soviel Mongolen leben wie im mongolischen Staatsgebiet.

Das Buch von Erich Thiel füllt in erfreulicher Weise eine Lücke aus, die im länderkundlichen Schrifttum Asiens bisher bestand. Die beigefügten Tafelbilder bringen eine kleine Auswahl von Landschaftstypen, Szenen aus dem Volksleben der heutigen Zeit und einige Ansichten der Hauptstadt Ulan Bator, deren Bauten in seltsamen Gegensatz stehen zu den gleich daneben abgebildeten Filzjurten der Viehzüchter. Überall spürt man die sorgfältig wählende, sinnvoll gestaltende und unaufdringlich leitende Hand des Verfassers, dem man für dieses neue Buch zu Dank verpflichtet ist.

Wolfgang Panzer

Hailey, Lord: An African Survey. Revised 1956. A Study of problems arising in Africa south of the Sahara. 1676 S., 10 Ktn. i. T., 1 farb. Kt. i. Anh. Oxford University Press. London 1957. £ 5.50.

Dieses umfangreiche Werk erschien, wie man sich erinnern wird, zuerst 1938. Seine Absicht war, mehr Tatsachen zu sammeln als Meinungen wiederzugeben. Die zweite Auflage lehnt sich an die Erstausgabe an, ist aber zum großen Teil ganz neu geschrieben. Zu den zahlreichen Mitarbeitern gehören der Geograph R. J. Harrison-Church, Ch. Leubuscher, der Biologe E. B. Worthington, ferner die britische geologische Landesaufnahme, das Colonial Office, die London School of Hygiene and Tropical Medicine, das Royal Institute of International Affairs, das Ministère de la France d'Outre-Mer und andere mehr. Sie alle geben, ohne in den

einzelnen Abschnitten genannt zu sein, Übersichten mit dem Schwergewicht auf der Entwicklung der 40er und 50er Jahre bis einschließlich 1955. So werden erfaßt die Geographie des südsaharischen Afrika, seine Völker und deren Sprachen, die Bevölkerungszahlen, die politisch-sozialen Strömungen und Regierungssysteme, die Verwaltungs- und Rechtssysteme, Besteuerung und Landbesitz, Landwirtschaft und Viehzucht, die Wälder, Wasserbeschaffung und Bodenkonservierung, Gesundheit und Erziehung, die wirtschaftliche Entwicklung und ihre Projektierungen, Verkehr und schließlich die Organisation der Forschung.

Wie man sieht, eine bunte Liste der Interessengebiete, die man sich auch etwas anders denken könnte. Glücklicherweise gibt jedes Kapitel am Ende eine aus der reinen Objektivität heraustretende kritisch-abwägende Schlußübersicht. Wenn auch die geographisch-klimatische Einleitung schlicht beschreibend bleibt, findet sich doch Seite 22ff. eine gute Auffassung geographischer Forschung nebst dem Hinweis, daß die Engländer weniger Gebrauch von den Geographen gemacht haben als die Franzosen und Belgier. Über die Naturwissenschaften findet sich vieles, aber nicht alles Notwendige, weshalb ja Worthington 1938 ein Ergänzungswerk „Science in Afrika" schrieb.

Die Survey orientiert vorwiegend über die allgemeine Lage. Sie führt fast niemals zur wissenschaftlichen Literatur und vernachlässigt fast alles, was von deutscher Seite gearbeitet wurde — und trotzdem ist dieser gewichtige Band ein wichtiges Hilfsmittel für die Erkenntnis Afrikas. Besonders aufschlußreich, was Seite 1613f. über die Zukunft der Grundlagen — und der Zweckforschung geäußert wird. — Die Karte auf Seite 4 läßt die Grenzen von Kamerun und Togo bzw. ihrer Mandate vermissen.

Joach. H. Schultze

Harrison-Church, R. J.: West Africa. A study of the environment and of man's use of it. (Geographies for advanced studies, hrsg. von S. H. Beaver). 547 S., viele Textkarten und Abb. Longmans, Green and Co. London 1957. 45 sh.

Das Buch behandelt auf Grund eigener Reisen und der Literatur das Gebiet aller westafrikanischen Staaten, Kolonien und Verwaltungsgebiete ostwärts bis zur Grenze zwischen dem britisch und dem französisch verwalteten Teil von Kamerun. Auf knapp geraffte physiogeographische Übersichtskapitel folgen solche über Landwirtschaft, Viehhaltung, Fischerei, Bergbau und Energieversorgung, Verkehr, Bevölkerungsverteilung und Wanderungen. Es schließen sich in zwei Drittel des Gesamtumfanges regionale Kapitel über die politischen Territorien an.

Eine Fülle interessanter Tatsachen und Hinweise werden in einer Gedankenführung geboten, die sich nicht leicht charakterisieren läßt. Nach dem Untertitel zu urteilen, könnte eine Ökologie der menschlichen Lebensführung beabsichtigt sein. Aber diese müßte Bezug auf den Komplex der realen Umwelt nehmen. Jedoch bleiben die Einführungskapitel zur Erkenntnis dieser Umwelt zu analytisch und verzichten bewußt oder unbewußt auf die synthetischen Gedanken der Landschaftskunde, wie übrigens auch auf das gesamte deutsche Afrika-Schrifttum. Man wird dem Werk wohl am gerechtesten, wenn man es als praktizistische Landeskunde nimmt. Typisch dafür sind z. B. die Darstellung von Lagos S. 455ff. oder die Behandlung des Nigerdeltas an zwei Stellen (S. 457 und 466), wie auch diejenige des britisch verwalteten Togo S. 414. — Ein Vorzug des Buches liegt in der Eigenschau verschiedener Stellen des Subkontinentes Westafrika, in der Beratung durch Kenner der einzelnen Territorien und in der Beigabe vieler Spezialkarten fremder Autoren, während das besondere Interesse des Verfassers selbst dem Klima gilt.

Joach. H. Schultze

Richter, Nikolaus: Auf dem Wege zur Schwarzen Oase. 355 S., 32 einfarb. und 4 farb. Taf., 1 Kt. 1:10000. V.E.B. F. A. Brockhaus-Verlag. Leipzig 1958.

Drei deutsche Wissenschaftler, der Geophysiker und Astronom Dr. N. Richter, der Geograph Dr. W. Meckelein und der Biologe Dr. Jany sowie Frau L. Richter als wissenschaftliche Hilfskraft ihres Mannes unternahmen 1955/56 eine Reise in die Sahara, die von Tripoli über Hon, Sebha, Murzuk, Uau el Kebir bis zum Uau en Namus führte. Der vorliegende Expeditionsbericht beschreibt in fesselnder Weise die Erlebnisse in der Wüste, die Schwierigkeit mit nicht speziell wüstengängigen Autos durch die Wüste zu gelangen, und die mühsame Arbeit, Forschungsresultate zu sammeln und zu

verarbeiten. Auf den weiten Fahrten lernen wir die verschiedensten Landschaften kennen, die der Verfasser anschaulich jeweils in ihrer Art zu schildern versteht, daneben zahlreiche Oasen mit dem Leben und Treiben der Eingeborenen. Die Entwicklung der libyschen Provinz Fezzan mit der schnell entstehenden neuen Hauptstadt Sebha wird gewürdigt.

Trotz der verschiedenartigen Forschungsaufgaben arbeitete die kleine Gemeinschaft vorbildlich zusammen. Mit klimamorphologischen Fragen, Verwitterung und Entstehung von Wüstenböden beschäftigte sich der Geograph, der Biologe mit Beobachtung der Zugvögel und der Sammlung von Tieren und Pflanzen, Aufgabe Dr. Richters war die Klimabeobachtung, Erforschung der Strahlung und der magnetischen Kraftfelder sowie kartographische Vermessung und astronomische Ortsbestimmung. Frau Richter gelang es, mit den scheuen Frauen der Einheimischen in engere Verbindung zu kommen und als frühere Lehrerin Fragen der Erziehung, Schule und Frauenemanzipation nachzugehen. Längeren Aufenthalt nahm die Expedition an der Krateroase Uau en Namus, die ein einzigartiges Naturwunder inmitten der Wüste ist. Die Mückenoase machte durch nächtliche Mückenplage ihrem Namen gegenüber den Forschern alle Ehre. Eine Karte des Kraters mit seinen Seen und seinem Zentralkegel, der noch in junger Zeit tätig gewesen sein muß, im Maßstabe 1:10000 wurde hergestellt und dem reich mit Bildern versehenen Buch beigegeben. 1958 suchte Dr. Richter zur Ergänzung von Beobachtungen in meiner Begleitung nochmals die Oase auf, und so kann ich auf Grund ähnlichen Erlebens das flüssig geschriebene, lesenswerte Buch nur empfehlen.

Helmuth Kanter

Matznetter, Josef: Der Seeverkehr der Kanarischen Inseln. Wiener Geographische Schriften H. 3. 56 S. u. Tab. Verlag Ferdinand Horn. Wien 1958.

Der Verfasser, der bereits durch seine Arbeit über die italienischen Adriahäfen einen wichtigen Beitrag zur Geographie des Seeverkehrs gegeben hat, legt in der vorliegenden Schrift die erste wirklich verkehrsgeographische Studie über die Kanarischen Inseln vor. Kurz wird auf die Verkehrslage im allgemeinen, eingehender auf die Bedeutung der Inselgruppe in der klassischen Zeit des Spanischen Kolonialreiches eingegangen. Hauptanliegen bildet jedoch die gegenwärtige Struktur des Seeverkehrs der beiden wichtigsten Häfen Las Palmas (Puerto de la Luz) und Santa Cruz de Tenerife. Charakteristikum dieser Häfen ist ihre Stützpunktrolle im Atlantikverkehr, wobei als wichtigste Aufgabe die Treibstoffabgabe hervortritt; für diesen Zweck ist Puerto de la Luz funktionsmäßig am besten ausgebaut und gegliedert. Neben der Öleinfuhr und Treibstoffabgabe fallen die Ausfuhr von Bananen, Tomaten, Frühgemüse und -Kartoffeln sowie die Einfuhr von Getreide, Holz, Düngemitteln, Zucker und Fertigwaren für den Seeverkehr ins Gewicht. Der Güterverkehr mit dem spanischen Mutterlande und den übrigen Ländern, der Verkehr zwischen den einzelnen Inseln und der Wettbewerb anderer Häfen (Dakar, Casablanca) für die Versorgung der Transatlantikschiffahrt erfahren eine sorgfältige Untersuchung. Vorbildlich stehen stets Verkehrsfunktionen und die Verknüpfung mit Verkehrsräumen im Mittelpunkt der Darstellung.

Gustav Fochler-Hauke

Vageler, Paul: Zur Bodengeographie Algiers. Erg.-H. Nr. 258 zu Pet. Geogr. Mittlg. 99 S., 25 Fig., 25 Abb. VEB Hermann Haack, Geogr.-Kartogr. Anstalt. Gotha 1955. Geb. DM 11,60, br. DM 10,—.

Das Buch behandelt das bodenkundliche Beobachtungsmaterial einer im Jahre 1942 durchgeführten Forschungsexpedition, das durch die Verarbeitung des über Algier bereits vorliegenden Schrittums erweitert und ergänzt wurde. Die Ergebnisse von Luftaufnahmen und Landexkursionen wurden zu einem anschaulichen Bericht zusammengefügt. Außerdem war die qualitative Prüfung der Eignung von Farbaufnahmen aus der Luft als wesentliche Ergänzung des Schwarz-Weiß-Bildes Gegenstand eingehender Untersuchungen.

Nach kurzer Einleitung über Aufgaben und Ziele der Bodenkunde unter spezieller Berücksichtigung der Luftaufnahme zum Zwecke der Bodenkartierung und Raumplanung geht der Autor auf die Faktoren der Bodenbildung und ihr Zusammenwirken bei der Entstehung von Catenen ein. In der Catena, die den genetischen örtlichen Zusammenhang der Böden erfassen soll, sieht Vageler die wahre bodenkundliche Einheit, die sämtliche intra- und extrazonare

Bildungen als gesetzmäßige Entwicklungsstufen umschließt. Im darauffolgenden Abschnitt des Buches werden Geologie und Relief, Klima der Vor- und Jetztzeit, Hydrographie und Wirtschaftsgeschichte Algiers behandelt.

Auf kleinem Raum weist dieses Gebiet eine große Variation von Boden- und Vegetationsformen zwischen tropischem und Wüstenklima auf, darüber hinaus für die Bodengeschichte entscheidende historische Umwälzungen in den vergangenen Jahrhunderten. Der starke Einfluß der Wirtschafts- und Kulturgeschichte als bestimmender bodenbildender Faktor wird an einigen interessanten Beispielen aufgezeigt.

Das Werk vermittelt einen guten allgemeinen Überblick über die bodengeographischen Verhältnisse in Algerien und zeigt in Verbindung mit zahlreichen Figuren und Abbildungen die Grundlagen der Bodenverteilung auf, die für diesen Teil Afrikas im Bereich des tropischen und subtropischen Klimagürtels charakteristisch sind. E. Welte

Hueck, Kurt: Wandlungen im Antlitz der Landschaft um Sao Paulo (Brasilien). Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Band V, 4. 41 S., 25 Abb., 2 Karten. Bremen-Horn 1958.

Im Auftrage der Secretaria da Agricultura des Staates S. Paulo hatte es der Autor übernommen, zwei Vegetationskarten, nämlich sowohl der urwüchsigen wie der jetzigen Planzendecke, zu erarbeiten. Die Schrift ist ein erster Bericht hierüber. Die zweite Karte zeigt, wie umfangreich der Eingriff durch menschliche Nutzung bereits geworden ist, ausgedehnt sichtbar in der Verbreitung der Skundärvegetation und durch das verstreute Auftreten von Anbauflächen. Das erste Kapitel nennt sich „Landschaftsgliederung". Darunter versteht der Verfasser im wesentlichen die orographische Gliederung, wobei repräsentative Klimadaten und Einzelheiten über die Kolonisationsgeschichte, die Raubwirtschaft und die wirtschaftliche Inwertsetzung zugeordnet werden. Andererseits spricht die hierzu gehörende Textkartenskizze (Abb. 1) ausdrücklich von „Vegetationslandschaften". Derartige Undeutlichkeiten zeigen, daß hier für den Ausbau der allgemeinen Landschaftswissenschaft kaum etwas beigetragen wird. Das Wort „Landschaft" wird in erster Linie mehr nomenklatorisch zur bloßen Arrondierung von Gebieten, die ganz verschiedener Rangordnung sind, verwendet. Hierbei kann man ganz davon absehen, daß auf Abbildung 1 die Aufzählungsnummern der Landschaften ab Ziffer 6 nicht mehr derjenigen des Textes entsprechen. Das mag ein Mißgeschick sein.

Derartige unbefriedigende Äußerlichkeiten stellen sich aber im zweiten Kapitel wiederum ein. Es ist die „Vegetation der ursprünglichen Landschaft" überschrieben und enthält somit den Schwerpunkt der Abhandlung. An Stelle der 8 „Landschaften" des ersten Kapitels erscheinen nunmehr 11 Vegetationseinheiten. An sich ist das leicht zu verstehen, weil edaphische und Höhenvarianten besonders gezählt werden. Sollte es nicht doch angebracht sein, bei der Behandlung eines konkreten geographischen Raumes die Aufzählung der Teilgebiete auch äußerlich stärker aufeinander abzustimmen? Innerhalb der Lehre von der Ökologie der Naturräume sind die Teilgebiete einer Region kein bloßes Nebeneinander. Die Biologie ist die Wissenschaft, für welche der Systemgedanke konstitutiv ist. Das gilt auch für Vegetationen, wenn auch mit gewisser Abwandlung, und deswegen steht ferner die Lehre von der naturräumlichen Gliederung bis zum bestimmten Grade unter der Logik einer solchen systematischen Ordnung, selbst wenn mehr Wirtschaftsplanungen gedient werden soll. Obgleich also der Bericht zunächst einmal den heutigen Anforderungen an den Ausbau einer allgemeinen Landschaftswissenschaft wenig nachkommt, ist man andererseits doch erfreut, u. a. einiges mehr über den Araukarien-Podocarpus-Wald der Gebirge zu erfahren, ökologische Bemerkungen zu der Vegetationsdifferenzierung in den Tälern dargelegt zu bekommen, die im Planalto eingesenkt sind, und wiederum das Problem der Campos Cerrados aufgerollt zu sehen, zu dem der Verfasser auch andernorts Stellung genommen hat. Einige Arbeiten anderer Autoren über die Vegetationsgliederung im brasilianischen Raum hätten verdient zitiert zu werden, beispielsweise die seit längerer Zeit vorliegende Karte aus dem Nachbarstaat Paraná von R. Maack. Interesse verdient, daß sich der Verfasser zu der Auffassung bekennt, daß die Höhenkamps in ihren Kernräumen natürlicher Entstehung sind und somit auf der Bocaina die nördlichsten Ausläufer jener Kampflächen liegen könnten, die

weiter südlich in viel größerer Ausdehnung von den Araukarienwäldern der Staaten Paraná bis Rio Grande do Sul eingeschlossen sind. Genauere ökologische Aufschlüsse über die Frage, warum auf der südlichen Halbkugel den Wäldern nach oben zu scharfe Grenzen gezogen sind und diese relativ niedrig liegen, können noch nicht gegeben werden.

Im letzten Kapitel wird die ursprüngliche Vegetation als Basis für die jetzige Wirtschaft behandelt, d. h. gemeint ist eigentlich: das ursprüngliche landschaftsökologische Gefüge als Basis für die Beurteilung der heutigen Landnutzungsmöglichkeiten, d. h. den Landbau, die Viehwirtschaft und Waldpflege. Hierzu wird u. a. die räumliche Verteilung bestimmter Kulturen (Kokos, Bananen, Kaffee, Baumwolle, Mais), nach Munizipien statistisch aufbereitet, mit der räumlichen Vegetationsanordnung kartographisch in Vergleich gesetzt. Im ganzen wirkt „die große Abhängigkeit der Kulturen ... von der ursprünglichen Vegetationsverteilung" als ein sehr grob formuliertes Resultat. Wie auch in anderen Arbeiten des Verfassers, sind die dokumentarischen Photographien zur Physiognomie der Naturlandschaft in Auswahl und Technik ausgezeichnet, ebenso wie die Profile und Schemata didaktisch sehr zweckdienlich wirken. Man möchte wünschen, daß bei etwaiger Ausarbeitung einer ausführlicheren Studie die Förderung der allgemeinen Landschaftskunde etwas mehr bedacht wird. Das dürfte sich auch dann erreichen lassen, wenn man eine Grundlagearbeit zur wirtschaftsoptimalen Raumordnung einer betimmten Region im Auge hat.

Willi Czajka

von Bauer, Peter-Paul: Waldbau in Südchile. 120 S., 3 Diagr., 18 Bilder, 1 Abb. im Text, 2 Abb. als Beilage. Ferd. Dümmlers Verlag. Bonn 1958.

Der „Kleine Süden" von Chile, etwa zwischen Puerto Montt und Chillán sich erstreckend, gehört zu denjenigen Regionen der Welt, deren Klima die denkbar günstigsten Bedingungen für Holzerzeugung auf dem Wege des Waldbaus und der Holzplantage bietet. Seit Ende des Zweiten Weltkrieges hat Chile von verschiedenen Seiten sehr wesentliche Förderung bei der Entwicklung einer bis dahin im Lande völlig unbekannten Forstwirtschaft erfahren. Missionen der USA (J. T. Haig), der FAO (A. Consigny) und der Bundesrepublik (J. Weck) kamen im wesentlichen zu den gleichen Schlüssen hinsichtlich des hoch zu bewertenden Potentials und zu ähnlichen Empfehlungen für dessen forsttechnische Auswertung. Von großem Wert bei Entwicklung eines erfolgreichen Waldbaus im „Kleinen Süden" sind die ganz überwiegend von Fundobesitzern deutschen Stammes bereits seit ein bis zwei Jahrzehnten — meist ohne Anleitung von außen — unternommenen Versuche zur Aufforstung von Ödland mit Exoten und zur Umsetzung von Naturwald in Wirtschaftswald. H. Riegel in Valparaiso, E. Puffe in La Aguada, H. Weber in Traiguén, Brüder Weber in Villarica, die Familie Kunstmann aus Valdivia in Trafún und einige andere haben überaus wertvolle Pionierarbeit geleistet. Der chilenische Staat hat dieser Privatinitiative eine für Vorbereitung des Aufbaus einer Forstwirtschaft unerläßliche Versuchsarbeit zu danken, die sonst nur mit sehr bedeutenden Kosten hätte geleistet werden können. P.-P. v. Bauer darf in der Reihe der oben genannten Pioniere einen hervorragenden Platz beanspruchen. Es ist überaus verdienstvoll, daß C. Troll dem Verfasser die Möglichkeit gegeben hat, seine Erfahrungen aus Versuchen im eigenen Fundo als forstökologische Monographie vorzulegen. Meines Wissens werden in der vorliegenden Schrift erstmalig für ein Waldrevier Chiles waldbauliche Empfehlungen aus dem Komplex des sorgfältig erkundeten, natürlichen und wirtschaftlichen Standortes entwickelt. Solche „Vorarbeiten" sind unerläßliche Teile eines jeden Forsteinrichtungswerkes in Mitteleuropa. Sie sind hier zur Routineleistung geworden, mit der man kaum Aufsehen erregen kann. Für Chile stellt solche Arbeit aber eine sehr verdienstvolle Pionierleistung dar, die folgenden Forsteinrichtungen als Muster dienen kann und dem nichtchilenischen Fachmann einen hochwillkommenen Einblick in die besonderen forstlichen Probleme dieses Landes gibt. Nach Lage der Dinge ist in Chile zur Zeit freilich die Entwicklung einer Holz als Rohstoff aufnehmenden Industrie noch die wichtigste Voraussetzung für Nutzbarmachung des vorliegenden Holzerzeugungspotentials. Solange erzeugtes Holz schwer verkäuflich bleibt, werden die waldbaulichen Pionierleistungen einzelner Fundobesitzer und auch so begrüßenswerte Schriften — wie die hier besprochene — noch keine Bewegung zum Aufbau in breiter Front auslösen können.

J. Weck

Bertram, G. C.: Antarctica today and tomorrow. 28 S., 1 Faltk. Cambridge University Press. London 1958. 5 s. net.

Der frühere Direktor des Scott Polar Research Institute, G. C. L. Bertram, behandelt die politischen Probleme der Antarktis. Nach einem kurzen Abriß über die Geschichte der politischen Aufteilung des antarktischen Kontinents und der Motive, die zur Tätigkeit in der Antarktis seitens der verschiedenen Staaten im Internationalen Geophysikalischen Jahr führten, bespricht der Verfasser die verschiedenen Möglichkeiten für eine Lösung der politischen Probleme, wobei diejenige einer sog. „funktionellen" Lösung, nämlich Wahrnehmung administrativer Aufgaben durch wissenschaftl. Organisationen, wie I. C. A. O., W. M. O. oder I. C. S. O. am meisten Erfolg versprechen würde.

H. P. Kosack

Gould, Laurence M.: The Polar Regions in their Relations to Human Affairs. 54 S., 20 Bilder, 3 Abb., 1 Karte. The American Geographical Society. New York 1958. 3,50 $.

Als vierter Band der Bowman Memorial Lectures erschien ein Vortrag des Geologen der ersten antarktischen Expedition von R. E. Byrd und jetzigen Präsidenten des Carleton College in Northfield, Minn., den er auf einer Sitzung der Anerikanischen Geographischen Gesellschaft im Januar 1958 hielt. Gould gibt sowohl für das Nordpolargebiet wie für die Antarktis einen Überblick über die Lagerstätten, um dann den politischen und strategischen Problemen sich zuzuwenden. Gould ist der Ansicht, daß das Experiment vertrauensvoller internationaler Zusammenarbeit im Rahmen des Geophysikalischen Jahres den Weg auch politischer Verständigung in der Zukunft weisen wird. Wertvoll ist die Sammlung von Erlassen und Dekreten der einzelnen Staaten über ihre Souveränität in den antarktischen Gebieten, sowie die beigegebene Tiefenkarte des Arktischen Beckens im Maßstab 1:25000000.

H. P. Kosack

Grotewahl, Max: Zwischen Pinguinen und Raupenschleppern. 174 S., 22 Abb., 4 Ktn., 19 Bilder. Robert Bardtenschläger Verlag. Reutlingen 1958.

Der im September verstorbene Leiter des Polararchivs in Kiel gibt einen populären Bericht über die Geschichte der Südpolarforschung bis zur transantarktischen Commonwealth-Expedition 1957/58. Ausführlich sind aus der Zeit der klassischen Expeditionen Auszüge aus den jeweiligen Expeditionsberichten gebracht, die gut ausgewählt sind. Der Zwischentext leidet öfters unter sachlichen Unrichtigkeiten und technischen Versehen. Das Schwergewicht des Buches liegt weniger auf geographischem Gebiet als vielmehr auf den rein menschlichen Erlebnissen und Stimmungsberichten.

H. P. Kosack

Krauss, Wolfgang: Untersuchungen über die mittleren hydrographischen Verhältnisse an der Meeresoberfläche des nördlichen Nordatlantischen Ozeans. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor" 1925—1927. Bd. 5, Lieferung 3, S. 251—410, 23 Abb. im Text, 41 Beilagekarten. Walter de Gruyter. Berlin 1958. 57,— DM.

Monatsmittel von Temperatur- und Salzgehalt, die sich auf 400000 Einzelwerte der Temperatur und 50000 des Salzgehalts stützen, sind nach Eingradfeldern von 55° N bis 76° N tabellarisch für die einzelnen Monate geordnet und zu einem Atlas verarbeitet worden. Dieser Atlas enthält je 12 Monatskarten der mittleren Verteilung von Temperatur, Salzgehalt und Dichte an der Oberfläche des nördlichen Nordatlantischen Ozeans, 2 Karten der Temperaturanomalien für Mai und August, ein Kartodiagramm des Jahresganges der Oberflächentemperatur, sowie 10 Sonderkarten der Barents-See.

W. Krauss beschränkt sich nicht auf die Bewältigung der Beobachtungen 1868—1953. Er unterzieht die Darstellungen einer eingehenden Deutung und behandelt dabei die Wirkungen veränderlicher Winde, der irdischen Strahlungsverhältnisse, der Niederschläge und der Verdunstung sowie der Süßwasserzufuhr vom Festlande unter Berücksichtigung des Austausches. Allgemeine Regeln werden abgeleitet, die W. Krauss mit Beobachtungen aus den nordischen Gewässern, die er auf mehreren Forschungsfahrten auf „Anton Dohrn" 1955—57 sammelte, untermauert und die auch für den Geographen von Interesse sind, z. B.: 1. Der starke Abfall der Intensität der Sonnen- und Himmelsstrahlen zwischen 20°—60° geogr. Breite übertrifft in seiner Wirkung auf die Dichte des Wassers die der Salzgehaltsabnahme

und erzwingt auf jeder Hemisphäre tiefreichende Oststrōmungen in den mittleren Breiten. 2. Süßwasserzufuhr vom Festland bedingt küstennahe Strömungen, die derart gerichtet sind, daß die Küsten stets zur Rechten liegen, wenn man in Stromrichtung blickt. Allgemein gesagt: In humiden Klimaten verlaufen die Oberflächenströmungen in einem Meeresbecken zyklonal, um jede Insel antizyklonal. Der Verfasser bringt zum Ausdruck, daß seine Annahme eines konstanten Austausches die Aussagen einschränkt. Die Struktur des Austauschkoeffizienten bleibt ein offenes Problem der Zukunft.

Diese Untersuchung, die Probleme bewältigt und andere aufzeigt, hat sich bereits als wertvolle Grundlage bei der Planung der deutschen meereskundlichen Arbeiten im Internationalen Geophysikalischen Jahr 1958 erwiesen. Sie schlägt eine Brücke von der großen „Meteor"-Expedition 1925/27 zur Meeresforschung der Gegenwart. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat durch finanzielle Beihilfe diese Überleitung ermöglicht.

G. Dietrich

Schlüter, Otto und August, Oskar: Atlas des Saale- und mittleren Elbegebietes. 1. Teil, 22 Blatt. Verlag Enzyklopädie. Leipzig 1958. 75,— DM.

Der 1935 begonnene, von Otto Schlüter geplante und geleitete, zu Dreiviertel erschienene, aber durch den Krieg unterbrochene Mitteldeutsche Heimatatlas ist in erneuter und erweiterter Auflage unter anderem Namen von Schlüter und Oskar August sowie fünfzig Mitarbeitern dankenswerterweise wieder aufgegriffen worden. Er umfaßt einen Raum ehemals schlimmster politischer Zersplitterung, aber „eine der ausgeprägtesten und geschlossensten Landschaftsindividualitäten ... des mittleren Europa", das von Thüringerwald—Erzgebirge und Fläming umsäumte, von der Elbe entwässerte Gebiet, das hier manchmal in weiteren Rahmen gespannt (Fulda—Weser bis Neiße—Oder), manchmal auf Saale/Mulde oder auf Thüringen beschränkt wird. Bei ganzseitigen Karten ist der Maßstab 1:1 Mill., bei mehreren Kärtchen auf einer Tafel entsprechend kleiner. Saubere Zeichnung und klarer Druck in zarten, doch deutlich unterscheidbaren Farben auf starkem Papier machen das Werk schon äußerlich anziehend. Die Beschriftung ist unaufdringlich; jenseits der Grenzen sind den amtlichen fremdsprachigen Namensformen die deutschen beigeklammert.

Der Stoff ist auf 55 Blatt aufgeteilt, die in sechs Gruppen geordnet sind: Landesnatur (1—7), Vor- und Frühgeschichte (8—14), Territorialgeschichte (15—22), Siedlungen (23—39), Verkehr und Wirtschaft (40—50), Bevölkerung, Sprache, Volksbewegungen (51—55). Der Erste Teil mit den Gruppen I bis III liegt in einer Sammelmappe vor (Hochformat 24×40 cm); zwei weitere Teile sollen Ende 1959 folgen. Ein Erläuterungsheft handlicheren Formats (21 mal 30 cm) bringt auf 56 Seiten Tafel- und Mitarbeiterverzeichnis sowie Begleittexte mit Quellen und Literatur, zahlreichen Kärtchen und Skizzen.

I. Eine ansprechende Höhenschichtenkarte mit feiner Strichführung und wohl abgestimmter zehnstufiger Farbenfolge leitet den Atlas ein. Die Geologie ist vorteilhaft in zwei Karten, Quartär und ältere Formationen, aufgeteilt. Zwölf Kärtchen veranschaulichen die verschiedenen Erscheinungen des Klimas, vier Teilkarten solche von Flora und Vegetation. Die frühgeschichtlichen Wohnflächen, im Gegensatz zu Wald- und Sumpfland verschiedener Zeiträume, erreichen gerade hier besonders weite Ausdehnung. Das Gewässernetz ist von kapillarer Feinheit des Geäders abgestuft geradezu bis zum Trockengebiet. Sein Vergleich mit den geologischen Karten ist besonders eindrucksvoll. Veränderungen der Flußläufe in geschichtlicher Zeit werden an einigen bemerkenswerten Beispielen vorgeführt.

II. Vier Tafeln, ergänzt durch zahlreiche Karten und Skizzen im Erläuterungsheft, zeigen Fundorte der Stein- und Bronzezeit, germanischer, keltischer und späterer Völkerschaften. Sechs Teilkarten weisen die Verbreitung bezeichnender Ortsnamen nach. Eine Tafel ist slawischen Ortsnamen und Burgwällen gewidmet.

III. Die letzten 8 Blätter geben einen Überblick über frühere weltliche und geistliche Einteilung und über die territoriale Entwicklung Thüringens, Sachsens und Anhalts bis zur jüngsten Bezirksgliederung.

Nur knapp konnte hier der Inhalt des wertvollen und lehrreichen Werkes angedeutet werden. Möge diesem schönen Atlas zur Landeskunde und Landesgeschichte ein guter Fortgang und ein baldiger Abschluß beschieden sein.

H. Waldbaur

Robequain, Charles: Madagascar et les bases dispersées de l'Union Française. Pays d'Outre-Mer, Colonies, Empires, Pays Autonomes. Collection Internationale de Documentation Série 4: Géographie de l'Union Française. 586 S., 4 Bildtaf., 35 Fig. i. T. Presses Universitaires de France. Paris 1958.

Außer Madagaskar, dem 354 Seiten gewidmet sind, werden behandelt: die Komoren, Réunion, die frz. Antillen, Frz.-Guyana, frz. Gebiete im Pazifik (Neu-Kaledonien u. a.), Frz. Somaliland, St.-Pierre und Miquelon, die Süd. Inseln (Kerguelen u. a.) und das antarktische Adélie-Land. Für alle diese Gebiete müssen 176 Seiten reichen. Das wird man bedauern, denn nicht immer entspricht das Interesse, das die z. T. sehr kleinen Inseln und Länder beanspruchen können, ihrer Größe. Aber der Verfasser ist sich dessen wohl bewußt, daß sein „Vorhaben sich der Kritik direkt anbietet". Der Referent kennt außer Madagaskar die kleine Vulkaninsel Réunion aus eigener Anschauung. Letztere ist durch zwei Fotos gut charakterisiert. Der natürliche Rahmen wird kurz doch treffend geschildert; die dreihundertjährige Geschichte rollt ab und führt in die gegenwärtige Wirtschaft und damit die Schwierigkeiten des abgelegenen Départements. — Mit vier Fotos wird man sich allerdings niemals ein Bild von der „Großen Insel" Madagaskar machen können, von den vielen Landschaften „Klein-Afrikas" oder „Lemurias". Dagegen sind sehr gute übersichtliche und für das Verständnis ausreichend viele Kartenskizzen und Profile beigegeben. Ich halte das vorliegende Werk für die beste Einführung unter den vielen in letzter Zeit erschienenen französischen Heften und Büchern, in welchen das Arbeitsgebiet des Verfassers entweder völlig oder doch stark dominiert.

Zwar muß sich die Physiogeographie auch hier mit 85 Seiten begnügen, aber das Wesentliche ist gut herausgearbeitet. In den ausführlichen Kapiteln der Kulturgeographie spielen Wirtschaft, Verkehr und Siedlungen die Hauptrolle. Die überaus interessanten Sitten und Gebräuche der Eingeborenen werden höchstens ganz am Rande erwähnt. In dieser Beziehung läßt auch das sonst sehr umfangreiche Literaturverzeichnis zu wünschen übrig.

Herbert Straka

Keil, J. u. Klaar, A. (Hrsg.): Atlas von Niederösterreich. 6. u. 7., zugleich letzte Doppellieferung. 20 u. 15 Blätter. Gesamtwerk: 142 Blätter (Format 46,0×57,5 cm). Kartographische Anstalt Freytag-Berndt u. Artaria. Wien 1958. Loseblattausgabe DM 165,—.

Der großzügig angelegte und hervorragend ausgeführte Atlas von Niederösterreich ist mit seiner 7. Doppellieferung zum Abschluß gekommen. Von Hugo Hassinger und Anton Becker begonnen, deren Andenken das Werk gewidmet ist, wurde es unter J. Keil und A. Klaar fortgeführt und vollendet als eine „kulturelle Gemeinschaftsleistung" von 74 Mitarbeitern, von denen Erik Arnberger ein halbes Hundert Karten selbst beisteuerte und durch Gesamtredaktion und technische Leitung einen „ganzen Redaktionsstab" ersetzte. Es ist hier[1]) nach Erscheinen der 1. Doppellieferung der Atlas kurz charakterisiert und die 2., 3. und 4. Doppellieferung angezeigt worden. Seither sind die 5., 6. und 7. herausgekommen, dabei Titelblatt, Widmung, Vorwort, Mitarbeiter- und Inhaltsverzeichnis, das es gestattet, die bisher nummernlosen Kartenblätter in die vorgesehene Reihenfolge zu bringen und in dieser Ordnung die Tafeln der letzten drei Doppellieferungen aufzuführen. Ein näheres Eingehen auf Inhalt und Darstellungsweise gestattet leider der Raum nicht. Die Tafeln, bei denen hier kein Autor angegeben ist, sind von Arnberger entworfen, der außerdem noch an manchen anderen mitgewirkt hat. Wien ist, soweit angängig, in die Darstellung Niederösterreichs, 1:500000, mit einbezogen, häufig auch in größerem Maßstab, 1:66000 u. a., gesondert behandelt. Erfreulicherweise enden die meisten Karten nicht an den Landesgrenzen, sondern umfassen die Nachbargebiete mit von Linz bis Preßburg, von Leoben bis Budweis.

Die früher erschienene einführende Reihe orientierender Karten wird abgeschlossen durch eine schöne mehrfarbige „Topographische Karte von Wien" und Umgebung, mit verschiedenen Gebietsständen auf der Rückseite. Die Abteilungen „Bau- und Oberflächenformen" sowie „Klima" werden ergänzt durch eine „Tektonische Übersichtskarte" von Beck-Mannagetta und eine Karte nebst Verzeichnis der „Lagerstätten" (Lech-

[1]) „Die Erde" Jg. 1954, S. 210f.

NER, RUTTNER, GRILL) sowie durch eine Karte mit Diagrammen der „Häufigkeit der Windrichtungen" (STEINHAUSER). Die „Bodentypen" werden durch 61 Farben in VII Gruppen dargestellt und durch 32 farbige Bodenprofile veranschaulicht (FINK). „Regionale Einheiten der Waldgesellschaften" mit Kennzeichnung der heutigen Waldverbreitung bringt H. WAGNER. Je vier Teilkarten von SCHWEIGER zeigen „Natürliche Grundlagen der Tierverbreitung" und das Vorkommen verschiedener „Tierischer Schädlinge". Sieben Tafeln mit Karten der Fundorte und Zeichnungen der Bodenfunde sind der Vor- und Frühgeschichte gewidmet, der Römerzeit und der Entwicklung Wiens bis zur Gegenwart (SCHEIBENREITER, WILLVONSEDER, BERG, LADENBAUER-OREL, MOSSLER, VETTERS, MITSCHA-MÄHRHEIM, NEUMANN, TRIMMEL). Auf vier Tafeln werden in 15 verschiedenen Ausschnitten Teile von „Niederösterreich im Kartenbild" vom 15. bis zum 19. Jh. vorgeführt mit Erläuterungen von BERNLEITHNER. Verschiedene Ortssignaturen kennzeichnen die „Entwicklung der Stadt- und Marktgemeinden" (GUTKAS, STUNDNER), die „Kirchtypen und Burg- und Schloßanlagen" (CAPRA, DONIN, KLAAR), die „Kultstätten und Wallfahrtsorte" (GUGITZ) und, durch Flächenfärbung ergänzt, „Typen der Bevölkerungsentwicklung" nach Zu- und Abnahme. Die räumliche Verteilung der Bevölkerung in Wien wird durch schwarze Punkte für je 250 Einwohner auf grauem Grund verdeutlicht (K. HOFFMANN). Neben einer Gemeindekarte der „Bevölkerungsdichte" lassen fünf Paare von Figuren des Altersaufbaus zu verschiedenen Zeitpunkten für Niederösterreich und für Wien erschreckende Verluste erkennen. Das Stimmenverhältnis bei den Nationalratswahlen (HAUPT), Aufbau und Verfall der Dialektlandschaft (KRANZMAYER), Verbreitung verschiedener Obstbäume (NOWAK), Viehhaltung, Stand der Flurzusammenlegung, Zunftorganisation des Handwerks (OTRUBA) und die Industrie 1954 (FIRNBERG) sind Thema der nächsten Kartenblätter, ergänzt durch „Industrie- und Gewerbebetriebe in Wien" nach Art und Beschäftigtenzahl (SCHEIDL, BENDA). Es folgen die „Straßen und ihre Neigungsverhältnisse", ihre „Verkehrsbelastung" (HEINISCH), und die „Hauptverkehrs- und Geschäftsstraßen von Wien" (NIEUWOLT). Den „Fremdenverkehr" veranschaulicht STRZYGOWSKI durch farbige Rechtecke (rot Sommer, blau Winter), deren Höhe der Fremdenzahl und deren Breite der Aufenthaltsdauer entspricht. Vier Tafeln zur Sozialwirtschaftlichen Struktur von H. BOBEK und E. LICHTENBERGER zeigen: zur „Pendlerbewegung" die Verbindung der Gemeinden untereinander, deren Funktion, die Zahl der Ein- und Auspendler sowie, in einem Nebenkärtchen, die besonderen Verhältnisse Wiens; für „Gewerbe und Industrie" durch Form und Farbe der Signaturen die Größengruppen der Wohnbevölkerung, wirtschaftlichen Charakter der Gemeinden, Anteil der Unselbständigen und der land- und forstwirtschaftlichen Wohnbevölkerung; für die „Landwirtschaft" durch farbige Flächen die Siedlungs- und die Betriebsstruktur und durch schwarze Signaturen die Zahl der größten Güter in den Gemeinden; die „Sozialräumliche und funktionelle Gliederung Wiens um 1770" nach Bautypen und Flurnutzung. „Wichtige Einrichtungen der Kultur, Verwaltung und Versorgung in Wien" werden in 4 Teilkarten vorgeführt, denen eine Tafel „Funktionelle Gliederung des Wiener Stadtgebiets" folgt (NIEUWOLT). Auf einer orohydrographischen Karte sind Aufnahmestandpunkte und „Sichtwinkel zu den Landschaftstypenbildern" eingetragen, die als 50 prächtige Farbaufnahmen die nächsten 6 Tafeln zieren. Einer Karte der bestehenden und der geplanten „Naturdenkmale, Natur- und Landschaftsschutzgebiete" (MEISINGER) folgen 4 Tafeln mit je drei Teilkarten nebst Erläuterungen zur „Volkskunde": Verbreitung von Sage, Glaube, Brauch, Schauspiel, Lied und Tanz sowie von bäuerlichem Arbeitsgerät (MOSER-RATH, SCHMIDT, KLIER, ZODER).

Obwohl die genannten Karten nur knapp die Hälfte der Gesamtzahl ausmachen, geben sie doch eine Vorstellung von dem außerordentlichen Reichtum und der Vielseitigkeit des Inhalts dieses Atlaswerkes. Angesichts der Fülle des Gebotenen schiene es kleinlich, wollte man auf Einzelheiten hinweisen, die man sich vielleicht anders, leichter lesbar, klarer oder anschaulicher vorstellen könnte. Durch die naturgegebene Mannigfaltigkeit des Geländes, durch die Reichhaltigkeit des ausgewählten Stoffes und die eindrucksvolle, technisch vorzügliche Art seiner Darstellung in stattlichem Format gehört das Werk zu den größten, besten und schönsten der heute schon so zahlreichen „landeskundlichen Regionalatlanten". H. WALDBAUR

Neuerscheinungen

Allgemeine Geographie

Erdkunde. Archiv für wissenschaftliche Geographie. Band XIII, Heft 4. Erweitertes Heft, hrsg. anläßlich des 60. Geburtstages von Carl Troll. 15 Beiträge, 463 S. Ferd. Dümmlers Verlag. Bonn 1959. DM 7,—.

Jahrbuch des Österreichischen Alpenvereins. Alpenvereinszeitschrift Bd. 84. 192 S., 20 Bilder. Universitätsverlag Wagner. Innsbruck 1959.

Schnee und Lawinen im Winter 1957/58. Winterberichte des Eidg. Instituts für Schnee- und Lawinenforschung, Nr. 22. 128 S., 29 Fig. Verlag Buchdruckerei Davos A. G. Davos-Platz 1959.

Physische Geographie

Birot, Pierre: Précis de Géographie Physique Générale. 403 S., 82 Fig., 22 Abb. im Text. Libraire Armand Colin. Paris 1959.

Borchert, Hermann: Ozeane Salzlagerstätten. Grundzüge der Entstehung und Metamorphose ozeaner Salzlagerstätten sowie des Gebirgsverhaltens von Salzgesteinsmassen. 237 S., 10 Tab., 31 Abb., 3 Taf. Gebrüder Borntraeger. Berlin-Nikolassee 1959. DM 48,—.

Jung, Jean et Brousse, Robert: Classification modale des roches éruptives. 120 S. Masson & Cie, Éditeurs. Paris 1959.

Lambert, J. M., Jennings, J. N., Smith, C. T., Green, C., Hutchinson, J. N.: The Making of the Broads. R. G. S. Research Series Nr. 3. 153 S., 12 Fig., 8 Bilder. The Royal Geographical Society. John Murray (Publishers) LTD. London 1960. 25 s.

Troll, C.: Die tropischen Gebirge. Ihre dreidimensionale klimatische und pflanzengeographische Zonierung. Bonner Geographische Abhandlungen, Heft 25. 93 S., 22 Abb., 6 Tab., 28 Bilder. Ferd. Dümmlers Verlag. Bonn 1959. DM 12,—.

Anthropogeographie

Boesler, Klaus-Achim: Die städtischen Funktionen. Ein Beitrag zur allgemeinen Stadtgeographie auf Grund empirischer Untersuchungen in Thüringen. Abhandlungen des Geographischen Instituts der Freien Universität, Bd. 6. 80 S., 62 Tab., 4 Fig., 12 Karten. Dietrich Reimer Verlag. Berlin 1960. DM 20,—.

Egli, Ernst: Geschichte des Städtebaues. 1. Bd. Die alte Welt. 371 S., 27 Karten, 262 Abb. Eugen Rentsch Verlag. Erlenbach-Zürich und Stuttgart 1959. DM 45,—.

Kraus, Theodor: Individuelle Länderkunde und räumliche Ordnung. Erdkundliches Wissen, H. 7. 108 S., 7 Abb. Franz Steiner Verlag, Wiesbaden 1960. DM 6,—.

Otremba, Erich: Allgemeine Agrar- und Industriegeographie. Erde und Weltwirtschaft, Bd. 3. Hrsg. R. Lütgens. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage. 392 S., 89 Abb. i. Text, 33 Tab., 26 Bilder. Franckh'sche Verlagshandlung. Stuttgart 1960.

Veyret-Verner, Germaine: Population. Mouvements, Structures, Répartition. 266 S., 96 Tab. B. Arthaud. Paris 1959.

Regionale Geographie

Mitteleuropa

Bremer, Hanna: Flußerosion an der oberen Weser. Ein Beitrag zu den Problemen des Erosionsvorganges, der Mäander und der Gefällskurve. Göttinger Geographische Abhandlungen, H. 22. 192 S., 16 Abb. 7 Fig. im Text, 6 Fig als Beilagen. Selbstverlag des Geographischen Instituts der Universität Göttingen. Göttingen 1959.

Bohling, Günther: Die Rindviehwirtschaft in den Agrarlandschaften des nördlichen Rheinlandes. Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde, H. 14. 93 S., 2 Abb., 1 mehrf. Landnutzungskarte. Ferd. Dümmlers Verlag. Bonn 1959. DM 12,—.

Brüning, Kurt (Hrsg.): Verkehrsprobleme in Ballungsräumen. Forschungen u. Sitzungsberichte d. Akademie f. Raumforschung u. Landesplanung. Bd. 12, Raum u. Verkehr 4. 200 S. Walter Dorn Verlag. Bremen-Horn 1959. DM 20,—.

Krumbiegel, Günter: Die tertiäre Pflanzen- und Tierwelt der Braunkohle des Geiseltales. Die neue Brehm-Bücherei. 156 S., 93 Abb., 29 Fig. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt 1959. DM 5,20.

Lemme, Hermann und Engelmann, Gerhard: Zwischen Sebnitz, Hinterhermsdorf und den Zschirnsteinen. Werte der deutschen Heimat. Veröffentlichungen d. Kommission für Heimatforschung. 234 S., 28 Abb., 16 Taf., 1 Karte. Akademie-Verlag. Berlin 1959.

Mäde, Alfred: Methodische Voruntersuchungen für eine Agrarklimatologie der DDR. Abhandlungen d. Meteorol. u. Hydrol. Dienstes d. DDR. Nr. 46, Bd. 6. 39 S., 16 Karten. Akademie-Verlag. Berlin 1958. DM 75,—.

Müller-Miny, Heinrich: Die naturräumliche Gliederung am Mittelrhein. 266 S., 3 Karten, 2 Taf. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde. Remagen/Rhein 1959.

Prescher, Hans: Geologie des Elbsandsteingebirges. Eine Einführung. 187 S., 71 Abb., 62 Fig., 16 Taf., 12 Tab. Verlag von Theodor Steinkopff. Dresden-Leipzig 1959.

Rühl, Arthur: Flora und Waldvegetation der deutschen Naturräume. Erdkundliches Wissen 5/6. 155 S., 1 Karte u. 8 Bildtaf. Franz Steiner Verlag GmbH. Wiesbaden 1958.

Sehmer, Ingrid: Studien über die Differenzierung der Agrarlandschaft im Hochgebirge im Bereich dreier Staaten (Reschen-Scheideck-Gebiet). Münchner Geographische Hefte, H. 17. 84 S., 8 Karten. Verlag Michael Lassleben. Kallmünz/Regensburg 1959.

Zimm, Alfred: Die Entwicklung des Industriestandortes Berlin. 228 S., 15 Karten. VEB Deutscher Verlag d. Wissenschaften. Berlin 1959.

Europa

Carrère, Paul et Dugrand, Raymond: La Région Mediterranéenne. 160 S., 16 Abb. Presses Universitaires de France. Paris 1960. 1500 ffrs.

Labasse, Jean et Laferrère, Michel: La Région Lyonnaise. Saint-Étienne-Alpes du Nord-Lyon. 160 S., 16 Abb. Presses Universitaires de France. Paris 1960. 1500 ffrs.

Maas, Walther: Europäisches Bauernleben einst und jetzt. Sozialgeographische Untersuchungen. 182 S. Selbstverlag des Geogr. Inst. der Kanthochschule. Braunschweig 1959.

Smailes, A. E.: North England. Regions of the British Isles. 324 S., 66 Fig., 46 Abb., 1 Karte. Thomas Nelson and Sons Ltd. London and Edinburgh 1960.

Übrige Erdteile

Bartz, Fritz: Fischer auf Ceylon. Ein Beitrag zur Wirtschafts- und Bevölkerungsgeographie des indischen Subkontinents. Bonner Geographische Abhandlungen, H. 27. 107 S., 12 Abb., 22 Bilder auf Kunstdrucktafeln. Ferd. Dümmlers Verlag. Bonn 1959. DM 10,—.

Fränzle, O.: Glaziale und periglaziale Formbildung im östlichen Kastilischen Scheidegebirge (Zentralspanien). Bonner Geographische Abhandlungen, H. 26. 80 S., 11 Abb., 28 Bilder auf Kunstdrucktafeln. Ferd. Dümmlers Verlag. Bonn 1959. DM 9,20.

Mélanges géographiques canadiens offerts à Raoul Blanchard. Cahiers de Géographie de Québec. Numéro Spécial, 491 S., zahlr. Abb. Les Presses Universitaires Laval. Québec Canada 1959.

Platt, Robert: Field Study in American Geography. The development of theory and method exemplified by selections. 405 S., 56 Fig. The University of Chicago. Chicago Illinois 1959.

Schauff, Johannes (Hrsg.): Landeserschließung und Kolonisation in Lateinamerika. 256 S. Landschriften-Verlag GmbH. Berlin — Bonn 1959.

Schweigger, Erwin: Die Westküste Südamerikas im Bereich des Peru-Stroms. Geographische Handbücher. 513 S., 22 Karten, 7 Fig., 12 Bildtaf., 1 Faltkarte. Keysersche Verlagsbuchhandlung. Heidelberg — München 1959. DM 42,80.

Skibbe, Bruno: China. Eine Landeskunde. 149 S., 21 Fig., 31 Abb. Keysersche Verlagsbuchhandlung. Heidelberg — München 1959. DM 14,80.

Totten, Don E.: Erdöl in Saudi-Arabien. Heidelberger Geographische Arbeiten, H. 4. 174 S., 16 Fig., 1 Tab., 11 Abb. Keysersche Verlagsbuchhandlung. Heidelberg – München 1959. DM 15,-.

Kartographie, Atlanten

Fischer, H.-R. (Hrsgb.): Keysers Taschenatlas der Seefahrt. 160 S., 16 Bildtaf., 96 z. T. sechsfarbige Karten und viele Fig. Keysersche Verlagsbuchhandlung. Heidelberg — München 1959. DM 9,80.

Maps of Soviet Central Asia & Kazakhstan. 4 sheets, scale 1:3750000. Issued by the Central Asian Research Centre with St. Antony's College (Oxford) Soviet Affairs Study Group. London 1959.

Robinson, Arthur H.: Elements of Cartography. 2. Aufl. 343 S., zahlr. Abb. John Wiley & Sons, Inc. New York — London 1960.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin

(1. Januar—10. März 1960)

In der Vorstandssitzung am 20. Januar wurden hauptsächlich Finanzfragen erörtert.

Vortragssitzungen

8. Januar: Dr. N. B. Richter, Sonneberg/Thür.: „Libyen im Lichte moderner Wüstenforschung" (Farbbilder).

5. Februar: Prof. Dr. K. Hueck, Mérida/Venezuela: „Die Wälder Venezuelas" (Farbbilder).

4. März: Prof. Dr. G. Pfeifer, Heidelberg: „Neue Entwicklungen in Mittel-Brasilien" (Farbbilder).

Fachsitzung

7. Januar: Prof. Dr. H. Kanter, Marburg: „Physisch-geographische Beobachtungen zwischen Kufra und Nord-Tibesti" (Farbbilder).

Mitgliederbewegung

Neue ordentliche Mitglieder (einschl. Studenten mit Zeitschr.):

Ansässige: Herr Prof. Dr. Br. Skibbe; Fräulein Angret Heyn

Auswärtige: Herr Prof. Dr. Ahmed Moussa, Kulturrat der Botschaft der Vereinigten Arabischen Republik, Bonn; Frau Studienrätin Dr. Eva Hodapp-Hammer, Bad Dürkheim/Pfalz.

Dazu 1 Familienmitglied und 4 Studenten.

H. Waldbaur

Arbeitskreis der Schulgeographen

Mit Unterstützung des Senators für Volksbildung konnten im 1. Vierteljahr 1960 2 Vortragsabende veranstaltet werden. Am 29. Januar sprach Frau Schulrätin Weste über „Beobachtungen und Eindrücke auf einer mehrmonatigen Reise durch USA", und am 29. Februar hörten wir Frau Carla Barthel über ihre „Expedition im Irak".

Auf der Sitzung am 18. März wurden Jahresbericht und Kassenbericht für 1959 erstattet. Weitere Punkte der Tagesordnung waren der Schulgeographentag zu Pfingsten in Saarbrücken und die Herbstexkursion in das Montafongebiet. Zum Schluß wurde vom Vorsitzenden ein Bericht über neuere schulgeographische Literatur gegeben.

Ernst Krohn

Mitteilung der Albrecht-Penck-Stiftung

Auf Grund der Ausschreibung in dieser Zeitschrift 1959, Seite 322, gingen zwei Bewerbungen ein. Das Kuratorium hat beschlossen, jedem der Bewerber DM 1000,— zur Verfügung zu stellen.

Herr Dr. Franz Fliri, Baumkirchen (Tirol), erhält das Stipendium zur Vertiefung agrargeographischer und witterungsklimakundlicher Studien an besonders typischen Orten der Ost- und Westalpen.

Herr Dr. Walter Schumann in München erhält das Stipendium für Vergleichsstudien in Schweden zur Durchführung seiner Arbeit über die Geochronologie auf der Grundlage von Bändertonen (Warven) im bayerischen Raum.

Berichtigungen

Heft 1/1960, S. 19: Fig. 1 Lageskizze entfällt.

Heft 1/1960, S. 76; Zeile 22 von unten: Atlantik-Verlag statt Atlantis-Verlag.

Anschriften der Verfasser

Prof. J. H. G. Lebon, the University Department of Geography, Khartoum, Sudan.

Prof. Dr. Dr. Hermann Lautensach, Stuttgart 13, Roßbergstr. 1a.

Prof. Dr. Robert Ganssen, Freiburg i. Br. Günterstal, Horbenerstr. 15.

Es werden zur ***Subskription*** *gestellt:*

Geographisches Taschenbuch

Zugleich Jahrweiser zur deutschen Landeskunde 1960/61

In Zusammenarbeit mit dem Zentralverband der Deutschen Geographen unter Mitwirkung von Angehörigen des Instituts für Landeskunde herausgegeben von **E. Meynen**

Ca. 520 Seiten und 27 z. T. mehrfarbigen Karten und Tafeln, 12×17 cm, kart. 24,— DM. — **Subskriptionspreis** *bis zum 15. August 1960: 18,— DM*

Orbis Geographicus

Adressar Geographique du Monde-Geographical World Directory

Als Sonderbeiheft zum Geographischen Taschenbuch wird dieses **Weltadreßbuch der Geographie** mit Unterstützung der Nationalkomitees neu bearbeitet herausgegeben von **E. Meynen**

Ca. 300 Seiten, 12×17 cm, kart. 22,— DM. — **Subskriptionspreis** *bis zum 15. August 1960: 17,60 DM*

Das Geographische Taschenbuch erscheint somit aus Anlaß des Internationalen Geographentags Stockholm in zwei Bänden, die getrennt lieferbar sind.

Deutscher Geographentag Berlin 20./24. Mai 1959

Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen

Im Auftrag des Zentralausschusses der Deutschen Geographen herausgegeben von **E. Otremba** und **H.-G. Gierloff-Emden** unter Mitwirkung des Instituts für Landeskunde.

Ca. 448 Seiten und 20 Kunstdrucktafeln, 50 Karten und 4 Faltkarten, 17,5×25 cm, unbeschn. Normalbroschur 32,— DM. — **Subskriptionspreis** bis zum 15. August 1960: 25,60 DM

Ferner sind lieferbar:

Geographisches Taschenbuch 1954/55, 494 S., 4 Kart.	**12,— DM**
Geographisches Taschenbuch 1958/59, 629 S., 21 Kart., 20 Taf.	**18,— DM**
Deutscher Geographentag Essen 1953, 278 S., 11 Abb., 48 Taf.	**18,— DM**
Deutscher Geographentag Hamburg 1955, 455 S., 50 Kart., 35 Abb., 11 Taf.	**26,— DM**
Deutscher Geographentag Würzburg 1957, 559 S., 60 Kart., 32 Taf., 103 Abb.	**36,— DM**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

FRANZ STEINER VERLAG GMBH · WIESBADEN

Im Spiegel der deutschen Presse:

REGIERTE DER KAISER?

Aus den Kriegstagebüchern des Chefs des Marinekabinetts im Ersten Weltkrieg, 1914 — 1918, Georg Alexander von Müller. Mit einem Vorwort von Dr. Sven von Müller, herausgegeben von Walter Görlitz.

455 Seiten, 14 Abbildungen auf Tafeln, Gr.-8°. Leinen DM 24,60

„... Dieses Werk darf einen politischen Wert beanspruchen, da es einen dokumentarisch belegten Nachweis für den inneren Abdankungsprozeß beim Kaiser erbringt und seine seelische Entwicklung registriert, die zu seiner Thronentsagung führen mußte. ..."

Erich Dombrowski in: FRANKFURTER ALLGEMEINE

„... Die Eintragungen des Admirals zeigen, welch höllisches Geschäft es gewesen sein muß, einem Potentaten zu dienen, der völlig davon überzeugt war, stets recht zu haben und stets das Richtige zu tun. ..."

Dr. Günter Giefer in: DER SPIEGEL

„... Wahrscheinlich wird man aber auch einmal feststellen, daß in unserer Zeit ein Buch von besonderer Bedeutung für das innere Verhältnis der Deutschen zu ihrem letzten Kaiser geworden ist. Wir meinen die Erinnerungen des Admirals von Müller. ..." *Paul Sethe in: DIE WELT*

„... vielleicht der bedeutendste deutsche Beitrag zur inneren Geschichte Deutschlands im ersten Weltkrieg. Man muß dieses Buch in die Hand eines jeden politisch interessierten Deutschen wünschen!"

Fritz Fischer in: DIE WELT

„... Wer sich in Zukunft mit der Geschichte des deutschen Volkes in unserem Jahrhundert, mit dem ersten Weltkrieg und mit der Person Wilhelms II. beschäftigt, kann die von Walter Görlitz zuverlässig betreute Veröffentlichung nicht übergehen. ..." *Ernst Deuerlein im: WDR/NDR*

„... Wenn es richtig ist, daß Geschichte Farbe und Leben gewinnt, wenn sie aus dem Blickwinkel eines der Akteure geschildert wird, dann kann das von Walter Görlitz herausgegebene Kriegstagebuch des Admirals von Müller als eine Geschichtsquelle ersten Ranges gelten. ..."

Wilhelm Duden in: INDUSTRIEKURIER

„... Die Tagebücher in ihrer Gesamtheit sind ein wesentlicher Baustein für denjenigen, der sich bemüht, das Ende der Hohenzollern-Dynastie gerecht zu sehen. ..." *DER MITTAG*

„... wird zu einer eindrucksvollen Geschichte des Untergangs der Monarchie in Deutschland." *HAMBURGER ABENDBLATT*

Bitte wenden Sie sich an Ihre Buchhandlung!

MUSTERSCHMIDT VERLAG · GÖTTINGEN · BERLIN · FRANKFURT

Harms ERDKUNDE

Das Standardwerk zur Unterrichtsvorbereitung seit über 60 Jahren!

Band I Best.-Nr. 850
Deutschland
Bearb. von St.-Rat E. Schmitt
436 S. mit 260 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Band II Best.-Nr. 851
Europa
Bearb. von Prof. Dr. H. Lehmann
444 S. mit 225 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Band III Best.-Nr. 852
Asien
Bearb. von Prof. Dr. K. Brüning
512 S. mit 246 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Band IV Best.-Nr. 853
Afrika
Bearb. von Dr. H. Schiffers
436 S. mit 182 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Neuerscheinung!
Sommer 1960

Band V Best.-Nr. 854
Amerika
Bearb. von Dr. I. Pohl,
Prof. Dr. J. Zepp
460 S. mit 264 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Band VI Best.-Nr. 855
Australien
OZEANIEN/ANTARKTIS
Bearb. von Prof. Dr. K. Brüning
432 S. mit ca. 155 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Band VII Best.-Nr. 856
Physische Geographie
Bearb. von Prof. Dr. J. Wagner
376 S. mit 292 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Band VIII Best.-Nr. 857
Kulturgeographie
Bearb. von Prof. Dr. J. Wagner
320 S. mit 111 Abb.
Ganzleinen ..... DM 20,—

Band IX Best.-Nr. 858
Die Welt in allen Zonen
(Quellenband)
512 Seiten ..... ca. DM 18,—

Die einzelnen Bände sind auch in einer Halblederausgabe mit Goldprägung lieferbar, Preis je Band DM 28,–

ATLANTIK-VERLAG PAUL LIST · FRANKFURT/MAIN

Die wirtschaftliche Problematik der Raumordnung

Eine Untersuchung über Notwendigkeit, Ziele und Mittel der Raumordnung im System der Marktwirtschaft

Von Dr. **Dietrich Storbeck**

Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 47

201 Seiten. 1959. DM 19,60

In dieser Untersuchung wird das Wesen der Raumordnung unter volkswirtschaftlichen und wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten dargestellt. Der Verfasser gibt unter Berücksichtigung und Zusammenfassung der zahlreichen Teilergebnisse und Anregungen, welche die sehr umfangreiche Fachliteratur bietet, einen Aufriß der wirtschaftlichen Problematik der Raumordnung. In einem Anhang sind die wichtigsten Maßnahmen zur Entwicklung der Raumordnung in der Bundesrepublik Deutschland aufgeführt. Die Arbeit verdient nicht nur die Aufmerksamkeit der Wissenschaft, sondern auch das Interesse aller derjenigen Stellen, die sich in der Praxis mit Raumordnung und Landesplanung befassen.

DUNCKER & HUMBLOT / BERLIN · MÜNCHEN

WALTER BEHRMANN

Der weiten Welt Wunder

Erlebnisse eines Geographen in Fern und Nah

Mit einem Geleitwort v. Otto Quelle. 215 Seiten mit Kartenskizzen.

Oktav. Ganzleinen DM 16,80

„... Mich erinnert das Buch an Sven Hedins „Von Pol zu Pol", das ich einst als Schüler verschlang. Hat Behrmann auch seine Lebenserinnerungen in schwerer Zeit niedergeschrieben, nachdem er Heim und Institut in Frankfurt verloren hatte, so haben doch Unmut und Bitterkeit keinen Eingang in sein Buch gefunden. Behrmann führt uns weit über Land und Meer: nach Neuguinea, das zum größten wissenschaftlichen Erlebnis des Verfassers geworden ist, nach China, an den Rand der Sahara, nach Palästina, nach Norwegen und Rumänien, Italien, Dalmatien und Spanien. ..."

So urteilt Herbert Wilhelmy in „Erdkunde".

MAX WEGNER

Land der Griechen

Reiseschilderungen aus 7 Jahrhunderten

3. Auflage. Mit 1 farbigen Tafel, 16 Tafeln, vielen Zeichnungen im Text und 1 Karte. Oktav. VI, 336 S. 1955. Ganzleinen DM 12,—

„236 Seiten sind mit Zeugnissen von 39 Schriftstellern gefüllt (3 Italiener, 8 Franzosen, 28 Deutsche) ... Das Hervortreten der Deutschen ergab sich von selbst, da sie im griechischen Reiseschrifttum weitaus vorherrschen. Es ist reizvoll, durch 7 Jahrhunderte die Entwicklung zu verfolgen. ... Man muß anerkennen, daß der Herausgeber aus der Fülle des Stoffes eine geschickte Auswahl getroffen hat. ...

Dem Freunde des antiken und heutigen Griechenlands und seines Volkes sei das Buch warm empfohlen."

„Die Erde"

WALTER DE GRUYTER & CO. / BERLIN W 35

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung — J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung — Georg Reimer
Karl J. Trübner — Veit & Comp.

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

BERLIN-STEGLITZ, GRUNEWALDSTR. 35, RUF: 72 03 11

POSTSCHECKKONTO: BERLIN WEST 131 76

BANKKONTO: BANK FÜR HANDEL UND INDUSTRIE BERLIN-CHARLOTTENBURG, UHLANDSTR. 9–11, ECKE KANTSTR., KONTO 634 630

VORSTAND FÜR DAS JAHR 1960

Vorsitzer:	Herr J. H. Schultze
Stellv. Vorsitzer:	Herr F. Friedensburg
	Herr H. J. Krug
Schriftführer:	Herr E. Krohn
	Herr H. Waldbaur
Schatzmeister:	Herr H. Ferber
Schriftleiter:	Herr G. Jensch
Generalsekretär:	Herr K. A. Boesler

*

BEIRAT DER GESELLSCHAFT

Die Damen und Herren:

R. Bitterling, E. Brennecke, R. Deibel, L. Gassner, H. Heyde, J. Hoffmeister, O. Koppelmann, H. Mattig, K. Moser, W. Puffahrt, M. Richter, G. Saarmann, K. Slawik, K. Schaffmann, C. Schako, R. Scherhag, W. Unverzagt, H. Valentin, W. Wöhlke.

*

AUFNAHMEBEDINGUNGEN

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Der Jahresbeitrag für ansässige ordentliche Mitglieder beträgt 35,— DM und für auswärtige ordentliche Mitglieder 26,— DM.

ALEXANDER VON HUMBOLDT

Studien zu seiner universalen Geisteshaltung

Festschrift zur Alexander von Humboldt-Feier, veranstaltet aus Anlaß der 100. Wiederkehr seines Todestages vom Humboldt-Komitee der Bundesrepublik Deutschland, in Berlin am 18. und 19. Mai 1959.

Herausgegeben von Joachim H. Schultze für die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Groß-Oktav. XXIV, 296 Seiten, mit 18 Abbildungen und 1 Figur im Text, 4 Karten. 1959. Ganzleinen DM 34,—

„Diese Festschrift vereinigt Beiträge von Autoren aus drei Kontinenten und wird über Anlaß und Tag hinaus bleibende Bedeutung behalten.

Alle Texte sind so gehalten, daß auch der ... Laie sie mit Genuß lesen und reichen Gewinn daraus ziehen kann.

Unter den Abbildungen findet man neben Handschriftenwiedergaben und kulturgeschichtlich reizvollen Bildern auch eine farbige Reproduktion des Gemäldes, auf dem Julius Schrader Alexander von Humboldt in seinen letzten Lebensjahren dargestellt hat.

Das Ganze läßt erkennen, daß der vor einhundert Jahren Verstorbene auch heute noch einer der besten Botschafter Deutschlands in der Welt ist."

Bücherschiff

WALTER DE GRUYTER & CO. · BERLIN W 35

Zum Problem der Weltstadt

Festschrift zum 32. Deutschen Geographentag in Berlin, 20. – 24. Mai 1959.

Im Namen des Ortsausschusses herausgegeben von Joachim H. Schultze, Schriftleitung: Georg Jensch.

Groß-Oktav. XX, 202 Seiten, mit 10 Abbildungen und 41 Figuren im Text und 1 mehrfarbigen Karte. 1959.

Ganzleinen DM 24,—

Die vorliegende Festschrift hat es sich zur Aufgabe gestellt, einen Vorstoß in ein bisher wenig behandeltes Feld der allgemeinen Siedlungsgeographie zu unternehmen. Es wird der Versuch gewagt, erste Grundlagen für eine Typologie der Weltstadt zu ermitteln.

INHALT:

JOACHIM H. SCHULTZE
Die Weltstadt als Objekt geographischer Forschung. Eine Einführung

MARTIN PFANNSCHMIDT
Probleme der Weltstadt Berlin

PIERRE GEORGE
Paris als Weltstadt

OSVALDO BALDACCI
Rom als Weltstadt

WILLIAM WILLIAM-OOLSSON
Stockholm als Weltstadt

HAROLD M. MAYER
Chicago als Weltstadt

SHINZO KIUCHI
Tokio als Weltstadt

NISITH RUNYON KAR
Calcutta als Weltstadt

WILLI CZAJKA
Buenos Aires als Weltstadt

W. J. TALBOT
Kapstadt als Weltstadt

Ihr Buchhändler legt Ihnen den Band gern vor.

WALTER DE GRUYTER & CO. / BERLIN W 35

KURT BADT

VIER STÄDTE

GEIST UND GESTALT

Rom – Florenz – Paris – London

Groß-Oktav. 128 Seiten. 1959.

Ganzleinen DM 14,80

Es wird viele Menschen geben, die beim Besuche einer berühmten Stadt das Verlangen empfinden, nicht nur ihre Sehenswürdigkeiten zu betrachten, sondern etwas von dem *genius loci* zu erfassen, vom Geiste, der den Ort unsichtbar umschwebt, sich aber doch aufs eindringlichste manifestiert als etwas Besonderes und Durchgehendes und mehr als etwas bloß Stimmungshaftes.

In dem vorliegenden Buch versucht *Kurt Badt* das Eigentümliche und Unverwechselbare der vier Weltstädte ROM, FLORENZ, PARIS und LONDON aufzuzeigen, von denen jede eine besondere Grundverfassung menschlichen Geistes repräsentiert, durch die sie sich formte und die sie nun beispielhaft veranschaulicht: für ROM den Willen zur Macht, für FLORENZ das Streben, Leben schön zu gestalten; Edelmut und Großartigkeit in PARIS und den Drang zur freien Selbstbetätigung des Individuums im mächtigen Strome des Lebens in LONDON.

WALTER DE GRUYTER & CO. / BERLIN W 35